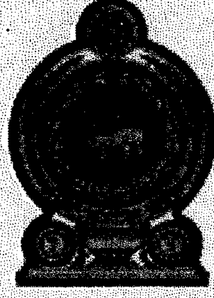
அந்தரங்கமானது



இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

க.பொ.த (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2018

20 - தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல்

இந்த விடைத்தாள் பரீட்சகர்களின் உபயோகத்துக்காகத் தயாரிக்கப்பட்டது. பிரதம பரீட்சகர்களின் கலந்துரையாடல் நடைபெறும் சந்தர்ப்பத்தில் பரிமாறிக்கொள்ளும் கருத்துக்களுக்கிணங்க, இதில் உள்ள சில விடயங்கள் மாறலாம்.

இறுதித் திருத்தங்கள் உள்ளடக்கப்படவுள்ளன

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடல் - பொது நுட்ப முறைகள்

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடும் போதும், புள்ளிப்பட்டியலில் புள்ளிகளைப் பதியும் போதும் ஓர் அங்கீகரிக்கப்பட்ட முறையைக் கடைப்பிடித்தல் கட்டாயமானதாகும். அதன்பொருட்டு பின்வரும் முறையில் செயற்படவும்.

1. விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடுவதற்கு சிவப்பு நிற குமிழ்முனை பேனாவை பயன்படுத்தவும்.
2. சகல விடைத்தாள்களினதும் முதற்பக்கத்தில் உதவிப் பரீட்சகரின் குறியீட்டெண்ணைக் குறிப்பிடவும். இலக்கங்கள் எழுதும்போது **தெளிவான இலக்கத்தில்** எழுதவும்.
3. இலக்கங்களை எழுதும்போது பிழைகள் ஏற்பட்டால் அவற்றைத் தனிக்கோட்டினால் கீறிவிட்டு, மீண்டும் பக்கத்தில் சரியாக எழுதி, சிற்றொப்பத்தை இடவும்.
4. ஒவ்வொரு வினாவினதும் உபபகுதிகளின் விடைகளுக்காக பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை பதியும் போது அந்த வினாப்பகுதிகளின் இறுதியில் △ இன் உள் பதியவும். இறுதிப் புள்ளியை வினா இலக்கத்துடன் ☐ இன் உள் பின்னமாகப் பதியவும். புள்ளிகளைப் பதிவதற்கு பரீட்சகர்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிரலை உபயோகிக்கவும்.

உதாரணம் - வினா இல 03

(i) .... ✓

....

....



(ii) .... ✓

....

....



(iii) .... ✓

....

....



(03) (i) $\frac{4}{5}$ + (ii) $\frac{3}{5}$ + (iii) $\frac{3}{5}$ = $\boxed{\frac{10}{15}}$

பல்தேர்வு விடைத்தாள் (துளைத்தாள்)

1. க.பொ.த.(உ. தர) மற்றும் தகவல் தொழிநுட்பப் பரீட்சைக்கான துளைத்தாள் திணைக்களத்தால் வழங்கப்படும். சரியாக துளையிடப்பட்டு அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாள் தங்களுக்கு கிடைக்கப்பெறும். அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாளைப் பயன்படுத்துவது பரீட்சகரின் கடமையாகும்.
2. அதன் பின்னர் விடைத்தாளை நன்கு பரிசீலித்துப் பார்க்கவும். ஏதாவது வினாவுக்கு, ஒரு விடைக்கும் அதிகமாக குறியிட்டிருந்தாலோ, ஒரு விடைக்காவது குறியிடப்படாமலிருந்தாலோ தெரிவுகளை வெட்டிவிடக்கூடியதாக கோடொன்றைக் கீறவும். சில வேளைகளில் பரீட்சார்த்தி முன்னர் குறிப்பிட்ட விடையை அழித்துவிட்டு வேறு விடைக்குக் குறியிட்டிருக்க முடியும். அவ்வாறு அழித்துள்ள போது நன்கு அழிக்காது விட்டிருந்தால், அவ்வாறு அழிக்கப்பட்ட தெரிவின் மீதும் கோடிடவும்.
3. துளைத்தாளை விடைத்தாளின் மீது சரியாக வைக்கவும். சரியான விடையை ✓ அடையாளத்தாலும் பிழையான விடையை ○ அடையாளத்தாலும் இறுதி நிரலில் அடையாளமிடவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையை அவ்வவ் தெரிவுகளின் இறுதி நிரையின் கீழ் அத்துடன் அவற்றை கூட்டி சரியான புள்ளியை உரிய கட்டத்தில் எழுதவும்.

கட்டமைப்பு கட்டுரை விடைத்தாள்கள்

1. பரீட்சார்த்திகளால் விடைத்தாளில் வெறுமையாக விடப்பட்டுள்ள இடங்களையும், பக்கங்களையும் குறுக்குக் கோடிட்டு வெட்டிவிடவும். பிழையான பொருத்தமற்ற விடைகளுக்குக் கீழ் கோடிடவும். புள்ளி வழங்கக்கூடிய இடங்களில் ✓ அடையாளமிட்டு அதனைக் காட்டவும்.
2. புள்ளிகளை ஓவலண்ட் கடதாசியின் இடது பக்கத்தில் குறிக்கவும்.
3. சகல வினாக்களுக்கும் கொடுத்த முழுப் புள்ளியை விடைத்தாளின் முன் பக்கத்திலுள்ள பொருத்தமான பெட்டியினுள் வினா இலக்கத்திற்கு நேராக 2 இலக்கங்களில் பதியவும். வினாத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தலின் படி வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்படல் வேண்டும். எல்லா வினாக்களினதும் புள்ளிகளும் முதல் பக்கத்தில் பதியப்பட்ட பின் விடைத்தாளில் மேலதிகமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் விடைகளின் புள்ளிகளில் குறைவான புள்ளிகளை வெட்டி விடவும்.
4. மொத்த புள்ளிகளை கவனமாக கூட்டி முன் பக்கத்தில் உரிய கூட்டில் பதியவும். விடைத்தாளில் வழங்கப்பட்டுள்ள விடைகளுக்கான புள்ளியை மீண்டும் பரிசீலித்த பின் முன்னால் பதியவும். ஒவ்வொரு வினாக்களுக்கும் வழங்கப்படும் புள்ளிகளை உரிய விதத்தில் எழுதுவும்.

புள்ளிப்பட்டியல் தயாரித்தல்

இம்முறை சகல பாடங்களுக்குமான இறுதிப்புள்ளி குழுவினுள் கணிப்பிடப்படமாட்டாது. இது தவிர ஒவ்வொரு வினாப் பத்திரத்துக்குமான இறுதிப்புள்ளி தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதியப்பட வேண்டும். வினாப்பத்திரம் I இற்குரிய புள்ளிப்பட்டியலில் "வினாப்பத்திரம் I" என்ற நிரலில் பதிந்து எழுத்திலும் எழுத வேண்டும். பகுதிப்புள்ளிகளை உள்ளடக்கி "வினாப்பத்திரம் II" எனும் நிரலில் வினாப்பத்திரம் II இற்குரிய இறுதிப்புள்ளியை பதிய வேண்டும். 51 சித்திரப் பாடத்திற்குரிய I, II, மற்றும் III ஆம் வினாப்பத்திரங்களுக்குரிய புள்ளிகளை தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதிந்து எழுத்திலும் எழுதுதல் வேண்டும்.

ooo

20 - Information and Communication Technology

Distribution of marks

Paper I

Time Duration 02 hours

Number of Questions 50

Total Marks $50 \times 2 = 100$

Paper II

Time Duration 03 hours

Paper A - Structured Questions

Number of Questions 04

$04 \times 10 = 40$

Paper B - Essay Questions

Number of Questions 04

$04 \times 15 = 60$

Paper II Total marks = 40 + 60 = 100

Final marks $= \dfrac{pape\ I+Paper\ II}{2}$

$= \dfrac{100+100}{2} = 100$

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப்) பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

2018.08.24 / 1400 - 1600

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය I
தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் I
Information & Communication Technology I

20 T I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

அறிவுறுத்தல்கள்:

* எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
* விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
* விடைத்தாளின் பிறபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
* **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என எண்ணிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய விடைத்தாளில் புள்ளடி (X) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
* கணிப்பான்கள் பயன்படுத்தப்படுவதற்கு இடமளிக்கப்படமாட்டாது.

1. முறையே பதின்ம, எண்ம, பதினறுமக் குறிப்பீடுகளில் உள்ள பின்வரும் மூன்று எண்களையும் கருதுக.

A - 231_{10}
B - 347_8
C - $E7_{16}$

மேற்குறித்தவற்றில் எது/எவை இரும 11100111_2 இற்குச் சமவலுவுள்ளது/சமவலுவுள்ளன ?

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

2. இரும 110101.11_2 இற்குச் சமவலுவுள்ள பதின்ம எண் யாது ?

(1) 53.00_{10} (2) 53.50_{10} (3) 53.75_{10} (4) 54.25_{10} (5) 54.75_{10}

3. பின்வருவனவற்றில் எது 'தொலைப்பயணித்தல்' (telecommuting) என்னும் பதத்தை விளக்குகின்றது ?

(1) ஓர் ஊழியர் ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபட்ட புவியியல் இடங்களிலிருந்து நவீன தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்திக் கடமைகளை வசதியாகச் செய்வதற்கான ஆற்றல்
(2) பல்வேறு புவியியல் இடங்களிலிருந்து வெவ்வேறு நபர்களுடன் நிகழ்நிலைக் (online) கூட்டங்களை நடத்தல்
(3) சமுதாயச் சேவைகளுக்காக ICT ஐப் பயன்படுத்தல்
(4) தகவலை மீட்பதற்கு (retrieve) வலையை அடிப்படையாகக் கொண்ட பிரயோகங்களைப் பயன்படுத்தல்
(5) நிதிக் கொடுக்கல் வாங்கல்களை நிகழ்நிலையாகச் செய்தல்

4. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - ஒரு கணினியின் சொற் பருமன் (word size) என்பது மைய முறைவழி அலகின் (CPU) மூலம் ஒரு (தனிச்) செயலில் முறைவழியாக்கப்படும் பிற்றுகளின் எண்ணிக்கையாகும்.
B - தரவுப் பாட்டையின் அளவு (data bus width), பதிவகத்தின் அளவு (register width) ஆகியன கணினியின் சொற் பருமனுடன் நேரடியாகத் தொடர்புபட்டுள்ளன.
C - பொது நோக்கத்திற்கான நவீன கணினிகளின் சொற் பருமன் 32 அல்லது 64 பிற்றுகளாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

5. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - பொதுச் சாவிக் (public key) குறிமுறையாக்க முறைமைகளில் தொடர்பாடலில் ஈடுபடும், ஒவ்வோர் உள்பொருள் சோடியும் குறிமுறையாக்கத்திற்கும் மறையீடு நீக்கத்திற்கும் ஒரு தனிச் சாவியைப் பகிர்ந்து கொள்கின்றன.

B - பிஷிங் (phishing) என்பது பெரும்பாலும் பயனர் பெயர், கடவுச் சொல் போன்ற பயனர் தரவுகளைக் களவாடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சமூக எந்திரவியல் தாக்கத்தின் ஒரு வகையாகும்.

C - துறை வருடல் (port scanning) என்பது தாக்குபவர்களினால் ஒரு வலையமைப்பு விருந்தோம்பியில் (network host) உள்ள திறந்த துறைகளை அல்லது சேவைகளை இனங்காண்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் முறையாகும்.

D - இலக்கமுறை ஒப்பம் (digital signature) என்பது மின்னஞ்சல் செய்தி உண்மைப்படுத்தலிற்குப் (authentication) பயன்படுத்தப்படலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானவை யாவை ?

(1) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(2) A, B, C ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

6. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - ஓர் IP வலையமைப்பில் உள்ள DHCP சேவையகம் வலையமைப்புச் சாதனங்களுக்காக IP முகவரிகளை இயக்கமுறையாக ஒதுக்குகின்றது.

B - DNS சேவையகம் ஆள்களப் பெயர்களை IP முகவரிகளாக மொழிபெயர்க்கின்றது.

C - FTP சேவையகம் அண்மையில் அடையப்பட்ட வலைப் பக்கங்களைப் பதுக்குகின்றது (caches).

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

7. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - TCP என்பது தொடுப்புமுக (connection oriented), நம்பிக்கையான உடன்படு நெறிமுறை (protocol) ஆகும்.

B - UDP என்பது தொடுப்பின்றிய (connectionless), நம்பிக்கையின்றிய உடன்படு நெறிமுறையாகும்.

C - TCP, UDP ஆகியன போக்குவரத்து அடுக்கின் (transport layer) உடன்படு நெறிமுறையாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

8. OSI மேற்கோள் மாதிரியத்தில் பணிப்பின்னல் அடுக்கு (network layer) .... தொடர்பாடலுக்குப் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.

பின்வருவனவற்றில் எது மேற்குறித்த கூற்றில் உள்ள வெற்றிடத்தை நிரப்புவதற்கு உகந்தது ?

(1) கணுவிலிருந்து கணுவிற்கு (node to node)
(2) ஆதாரமூலத்திலிருந்து சேரிடத்திற்கு (source to destination)
(3) தத்திலிருந்து தத்திற்கு (hop to hop)
(4) ஆளியிலிருந்து வழிப்படுத்திக்கு (switch to router)
(5) முறைவழியிலிருந்து முறைவழிக்கு (process to process)

9. பின்வருவனவற்றில் எது ஒரு வகுப்பு C வலையமைப்பில் உள்ள விருந்தோம்பிப் (host) பிற்று எண்ணிக்கையையும் IP முகவரி எண்ணிக்கையையும் முறையே காட்டுகின்றது ?

(1) 8, 256 (2) 8, 65536 (3) 16, 256 (4) 16, 65536 (5) 24, 256

10. பின்வரும் எவ்வலையமைப்பு வகுப்புக்கு 192.248.254.1 எனும் IP முகவரி உரியது ?

(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

11. OSI மேற்கோள் மாதிரியத்தில் பணிப்பின்னல் அடுக்கில் (network layer) உடன்படு நெறிமுறைத் தரவு அலகு (protocol data unit) .... எனப்படும்.

மேற்குறித்த கூற்றில் உள்ள வெற்றிடத்தை நிரப்புவதற்குப் பொருத்தமானது பின்வருவனவற்றில் எது ?

(1) சட்டகம் (frame)
(2) கூறு (segment)
(3) சாளரம் (window)
(4) செய்தி (message)
(5) பொட்டலம் (packet)

12. தரப்பட்டுள்ள கணினித் தேக்ககக் கூறுகளின் **அடைவுக் கதி** (access speed) **இறங்கு வரிசையில்** சரியாகப் பட்டியற்படுத்தப்பட்டுள்ள விடை யாது ?

(1) பதுக்கு நினைவகம் (cache memory) > முதன்மை நினைவகம் (main memory) > காந்த வட்டு (magnetic disk) > பதிவகம் (register)
(2) காந்த வட்டு > முதன்மை நினைவகம் > பதுக்கு நினைவகம் > பதிவகம்
(3) காந்த வட்டு > முதன்மை நினைவகம் > பதிவகம் > பதுக்கு நினைவகம்
(4) பதிவகம் > பதுக்கு நினைவகம் > முதன்மை நினைவகம் > காந்த வட்டு
(5) பதிவகம் > முதன்மை நினைவகம் > காந்த வட்டு > பதுக்கு நினைவகம்

13. பின்வரும் கணினித் தேக்ககச் சாதனங்களைக் கருதுக:

A - CMOS நினைவகம்
B - பதுக்கு நினைவகம் (cache memory)
C - பளிச்சீட்டு நினைவகம் (flash memory)
D - வன் வட்டு
E - RAM
F - பதிவகங்கள் (registers)

மேற்குறித்தவற்றில் அழிதகு (volatile) நினைவக வகைகளாவன

(1) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(2) A, D, E ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, E, F ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, E, F ஆகியன மாத்திரம்
(5) C, E, F ஆகியன மாத்திரம்

14. HTML தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - ஒரு மேலோடிச் சாளரத்தைப் பல்பிரிவுகளாகப் பிரிப்பதற்கு HTML சட்டகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
B - <frameset> அடையாள ஒட்டின் rows இன் பண்பு ஒரு HTML பக்கத்தில் உள்ள நிலைக்குத்துச் சட்டகங்களின் எண்ணிக்கையை வரையறுக்கின்றது.
C - <frameset cols = "100,500,100"> ஆனது நிச்சயமாகக் காட்டப்பட்ட மில்லிமீற்றர் எண்ணிக்கையுடன் நிலைக்குத்துச் சட்டகங்களை உருவாக்குகின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

15. கீழே தரப்பட்ட ❶ தொடக்கம் ❸ வரைக்குமான முகப்படையாளங்கள் உள்ள HTML குறிமுறையையும் எதிர்பார்க்கப்படும் வெளியீட்டையும் (output) கருதுக:

HTML குறிமுறை	எதிர்பார்க்கப்படும் வெளியீடு
<html> *<head> <title>Coffee Shop</title> </head>* *<body>* <❶> <❷>*Coffee*</❷> <❸>*black hot drink*</❸> <❷>*Milk*</❷> <❸>*white cold drink*</❸> </❶> *</body>* *</html>*	Coffee black hot drink Milk white cold drink

❶, ❷, ❸ ஆகிய முகப்படையாளங்களுக்கு இடவேண்டிய ஒட்டுகளின் (tags) சரியான வரிசை யாது ?

(1) dt, dl, dd
(2) dl, dt, dd
(3) dd, dt, dl
(4) dt, dd, dl
(5) dl, dd, dt

16. ஓர் அட்டவணையை உருவாக்குவதற்குரிய பின்வரும் HTML குறிமுறையைக் கருதுக:

```
<html>
<head><style> table, th, td{border: 1px solid black} </style>
</head><body>
<table>
<tr><th> Name: </th> <td> Kamal </td> </tr>
<tr><th rowspan="2"> Telephone: </th> <td> 55577854 </td> </tr>
<tr><td> 55577855 </td> </tr>
</table>
</body>
</html>
```

மேற்குறித்த குறிமுறையினால் பிறப்பிக்கப்படும் வெளியீடு (வருவிளைவு) பின்வருவனவற்றில் எது ?

(1)

Name:	Kamal
Telephone:	55577854
	55577855

(2)

Name:	Telephone:
Kamal	55577854
	55577855

(3)

Name:	Telephone:
Kamal	55577854
	55577855

(4)

Name:	Kamal
Telephone:	55577854
	55577855

(5)

Name:	Kamal
Telephone:	55577854
	55577855

17. ஒரு விம்பத்தைச் செருகுவதற்குரிய சரியான HTML கூற்று பின்வருவனவற்றில் யாது ?

(1) <img href="image.gif" alt="MyImage">
(2) <img alt="MyImage">image.gif</img>
(3) <img src="image.gif" alt="MyImage">
(4) <image src="image.gif" href="MyImage">
(5) <img href="image.gif" src="MyImage">

18. 1969 இல் முதன்முறையாக ஒரு மனிதனைச் சந்திரனின் மேற்பரப்பில் இறக்குவதற்கான விண்வெளிப் பயணத்தைக் கருதுக. இம்முழு நிகழ்வும் இலங்கையிலும் ஐக்கிய அமெரிக்க அரசுகளிலும் உள்ள பல வர்ணனையாளர்களினால் இலங்கை வானொலியில் ஒலிபரப்பப்பட்டது.
பின்வரும் நிகழ்வுகளில் எது அதியுயர் தகவற் பெறுமானத்தைக் காட்டுகின்றது ?

(1) விண்வெளி ஓடத்தைக் கொண்டு சென்ற ரொக்கெற்றைச் செலுத்துவதற்கான கீழ்க் கணிப்பு (counting down)
(2) புவியின் ஈர்ப்புப் புலத்திலிருந்து விண்வெளி ஓடம் தப்பிய கணம்
(3) சந்திரனின் ஈர்ப்புப் புலத்தினுள்ளே விண்வெளி ஓடம் புகுந்த கணம்
(4) சந்திரனின் மேற்பரப்பு மீது விண்வெளிப் பயணி நீல் ஆம்ஸ்ரோங் முதன்முதலாக அடியெடுத்து வைத்த கணம்
(5) விண்வெளிப் பயணிகள் புவிக்குத் திரும்பி வரும் தமது பயணத்தின்போது கடலில் இறங்கிய கணம்

19. காலத்துடன் கணினிகளின் அபிவிருத்தி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - கணினிகளின் முறைவழிப்படுத்தும் கதியும் மின்வலு நுகர்ச்சியும் அதிகரித்துள்ளன.
B - கணினியின் முறைவழிப்படுத்தும் கதி அதிகரித்துள்ள அதேவேளை கணினியின் பௌதிகப் பருமன் குறைந்துள்ளது.
C - கணினியின் மின்வலு நுகர்ச்சியும் பௌதிகப் பருமனும் குறைந்துள்ளன.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

20. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - ஒரு வாகனச் சேவை நிலையத்தின் மூலம் கணினியில் உள்ள நுகர்வோர்களின் பிரத்தியேகத் தகவல்களைக் காப்புறுதி முகவருக்கு வழங்கல் நுகர்வோர்களின் தனிமை (privacy) பற்றிய பிரச்சினையாகும்.

B - ஒரு தனிப் பயனர் உத்தரவுபெற்ற மென்பொருளின் பிரதியை வேறொரு தரப்புக்கு வழங்கல் மென்பொருள் பதிப்புரிமை உரிமையாளர் (copyright owner) தொடர்பான களவுப் (piracy) பிரச்சினையாகும்.

C - வேறொருவருடைய கணினிக்குள்ளே அதிகாரமின்றிப் பிரவேசித்தல் சட்டத்திற்கும் ஒழுக்கவியலிற்கும் விரோதமானதாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் செல்லுபடியானது/செல்லுபடியானவை யாது/யாவை ?

(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

21. பின்வரும் பூலக் கோவையைக் கருதுக:

$\overline{A + B . \overline{C}}$

பின்வருவனவற்றில் எது/எவை மேற்குறித்த கோவைக்குச் சமவலுவுள்ளது/சமவலுவுள்ளவை ?

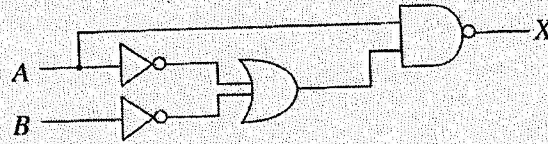
I. $\overline{A} + \overline{B} \cdot C$

II. $\overline{A} \cdot \overline{B \cdot \overline{C}}$

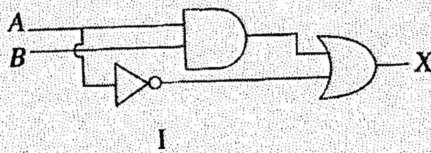
III. $\overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot C$

(1) I மாத்திரம்
(2) II மாத்திரம்
(3) III மாத்திரம்
(4) I, II ஆகியன மாத்திரம்
(5) II, III ஆகியன மாத்திரம்

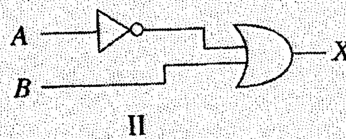
22. பின்வரும் தருக்கச் சுற்றைக் கருதுக:



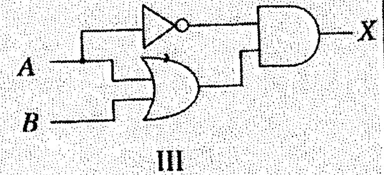
பின்வரும் சுற்றுகளில் எது/எவை மேற்குறித்த சுற்றுக்குச் சமவலுவுள்ளது/சமவலுவுள்ளவை ?



I



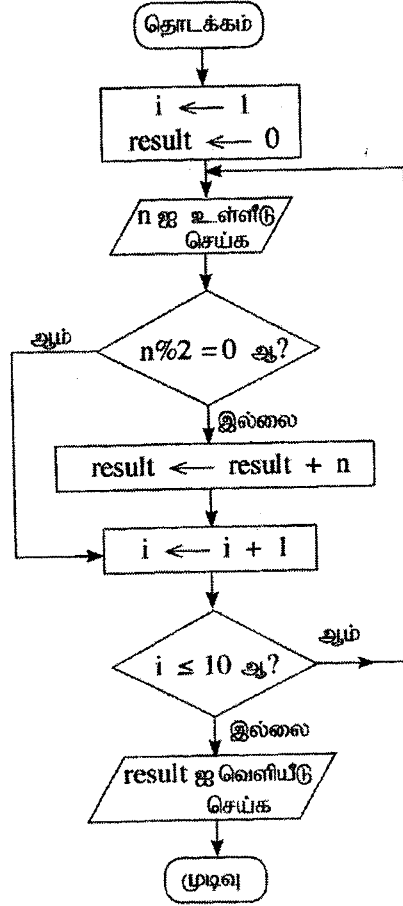
II



III

(1) I மாத்திரம்
(2) II மாத்திரம்
(3) III மாத்திரம்
(4) I, II ஆகியன மாத்திரம்
(5) I, II, III ஆகிய எல்லாம்

● **23** தொடக்கம் **25** வரையுள்ள வினாக்கள் கீழேயுள்ள பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. (**n%2** ஆனது **n mod 2** ஐ வகைகுறிக்கின்றது என்பதைக் கவனிக்க.)



23. மேற்குறித்த பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தின் மூலம் எடுத்துரைக்கப்படும் நெறிமுறை தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றில் எது/எவை சரியானது/சரியானவை ?

A – அது 10 உள்ளீடுகளை எடுக்கின்றது.

B – அது உள்ளீட்டில் உள்ள இரட்டை எண்களின் கூட்டுத்தொகையைக் கணிக்கின்றது.

C – 100 உள்ளீடுகளைப் பெறுவதற்கு " $i \leq 10$ ஆ ?" என்பதை மாற்றியமைத்தல் மாத்திரம் போதும்.

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) A, C ஆகியன மாத்திரம்

24. பின்வரும் எண்களை உள்ளீடுகளாக மேற்குறித்த நெறிமுறைக்கு வழங்கினால், வெளியீடு (வருவிளைவு) யாது ?

2, 8, 9, 3, 4, 10, 6, 5, 13, 19, 12, 7

(1) 10 (2) 30 (3) 42 (4) 49 (5) 56

25. ஒரு தரப்பட்ட உள்ளீட்டுக்குப் பின்வரும் எந்தப் பைதன் செய்நிரல்/செய்நிரல்களின் வெளியீடுகள் (வருவிளைவுகள்) மேற்குறித்த பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தின் மூலம் காட்டப்படும் நெறிமுறையின் வெளியீட்டை ஒத்தது ?

I-
```
i = 1
result = 0
while (i <= 10):
    n = int(input())
    if (n % 2 != 0):
        result += n
    i = i+1
print result
```

II-
```
result = 0
for i in range(10):
    n = int(input())
    if (not(n % 2 == 0)):
        result = result + n
print result
```

III-
```
result = 0
i = 1
while True:
    n = int(input())
    if (not(n % 2 == 0)):
        result = result + n
    i = i + 1
    if (i > 10):
        break
print result
```

(1) I மாத்திரம்
(2) II மாத்திரம்
(3) III மாத்திரம்
(4) I, II ஆகியன மாத்திரம்
(5) I, II, III ஆகிய எல்லாம்

26. தரவுத் தளங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - வேட்பாளர் சாவி (candidate key) என்பது ஓர் அட்டவணையில் உள்ள ஒரு நிரையைத் தனித்துவமாக இனங்காண்பதற்கு உதவும் ஒரு நிரல் அல்லது சில நிரல்களாகும்.

B - மாற்றுச் சாவி (alternate key) என்பது முதன்மைச் சாவியாகத் (primary key) தெரிந்தெடுக்கப்படாத வேட்பாளர் சாவியாகும்.

C - முதன்மைச் சாவிக்கு ஒரு வெற்றுப் (NULL) பெறுமானம் இருக்கலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் எது/எவை சரியானது/சரியானவை ?

(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

27. தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படங்களின் வெளி உள்பொருள்களுக்குரிய (external entities) பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - ஒரு வெளி உள்பொருள் முன்வரையறுத்த நடத்தை உள்ள ஒரு நபராக அல்லது முறைமையாக அல்லது நிறுவனமாக இருக்கலாம்.

B - ஒரு வெளி உள்பொருள், ஒரு முறைவழிக்கான (process) உள்ளீட்டுத் தரவு ஆதாரமூலமாக அல்லது/அத்துடன் ஒரு முறைவழியின் வெளியீட்டின் ஒரு சேரிடமாக இருக்கலாம்.

C - வெளி உள்பொருள்கள் எப்போதும் தரவுத் தேக்ககங்களாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

28. ஒரு தரவுத்தளத்தில் உள்ள பின்வரும் தொடர்பு நிலைத் திட்டங்களைக் (relational schema) கருதுக:

Subject(SubjectID, TermID, SubjectDescription)

அதில் SubjectID, TermID, SubjectDescription ஆகியன .... ஆக இருக்கும் அதேவேளை Subject ஆனது .... ஆகும்.

மேற்குறித்த வெற்றிடங்களை நிரப்புவதற்கு மிகப் பொருத்தமானவை முறையே யாவை ?

(1) பண்புகள் (attributes), ஒரு தொடர்பு (relation)
(2) தொடர்புகள், ஒரு பண்பு
(3) பதிவுகள் (tuples), ஒரு தொடர்பு
(4) பதிவுகள், ஒரு பண்பு
(5) தொடர்புகள், ஒரு பதிவு

29. பின்வரும் கொள்பணிகளைக் கருதுக:

A - இப்போது உள்ள முறைமையின் பிரச்சினைகளை இனங்காணல்

B - மாற்றுத் தீர்வுகளைத் தெரிவித்தல்

C - தகவல் முறைமையின் தேவைகளை முன்னுரிமைப்படுத்தல்

மேற்குறித்த கொள்பணிகளில் எது/எவை முறைமை அபிவிருத்தி ஆயுள் வட்டத்தின் தொடக்கநிலை நுண்ணாய்வில் (preliminary investigations) நிறைவேற்றப்படுகின்றது/நிறைவேற்றப்படுகின்றன ?

(1) A மாத்திரம் (2) A, B ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

30. ஒரு நிறுவகத்தில் மாத்திரம் (in-house) பயன்படுத்துவதற்குக் குறித்த ஒரு தகவல் முறைமையின் அபிவிருத்தியில் பின்வரும் எந்த இயலுமை வகை பொதுவாக நிறைவேற்றப்படுவதில்லை ?

(1) பொருளாதார இயலுமை (economic feasibility)
(2) சந்தை இயலுமை (market feasibility)
(3) செய்பணி இயலுமை (operational feasibility)
(4) நிறுவன இயலுமை (organizational feasibility)
(5) தொழினுட்ப இயலுமை (technical feasibility)

31. e-வியாபாரம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - பிறிக்கும் கிளிக்கும் (brick-and-click) என்பது ஒரு குறித்த கம்பனி பின்தொடர் (offline), நிகழ்நிலை (online) என்னும் இரண்டிலும் வியாபார இருப்பை ஒருங்கிணைக்கும் வியாபார மாதிரியம் (business model) ஆகும்.

B - தூய பிறிக் (pure-brick) என்பது ஒரு குறித்த கம்பனிக்கு ஒரு பௌதிக இருப்பு மாத்திரம் உள்ள ஒரு வியாபார மாதிரியம் ஆகும்.

C - தூய கிளிக் (pure-click) வியாபாரத்திற்கு இணையத்தின் மீது மாத்திரம் இருப்பு உண்டு.

e-வியாபார மாதிரியங்கள் தொடர்பாக மேற்குறித்த எக்கூற்று/கூற்றுகள் சரியானது/சரியானவை ?

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

32. ஒளியூட்டல், வெப்பநிலை, பொழுதுபோக்கு முறைமைகள், சாதனங்கள் ஆகியவற்றைத் தன்னியக்க முறையில் கட்டுப்படுத்தும் சூட்டிகை இல்லப் பிரயோகம் (smart home application) ஆனது பின்வரும் எதற்கு உதாரணமாகும் ?

(1) கூர்ப்பியந்த கணிப்பு (evolutionary computing)
(2) பல் முகவர் முறைமைகள் (multi-agent systems)
(3) இயற்கையினால் ஊக்கமளிக்கப்பட்ட கணிப்பு (nature inspired computing)
(4) மென்பொருள் முகவர்கள் (software agents)
(5) சர்வவியாபகக் கணிப்பு (ubiquitous computing)

33. செயற்கை நுண்மதி (artificial intelligence) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - விரும்பா அஞ்சல் (spam) வடிகட்டிகளில் செயற்கை நுண்மதி முறைமைகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

B - செயற்கை நுண்மதி முறைமைகளுக்கு உறுதியற்ற தகவலைப் பகுப்பாய்வு செய்யும் ஆற்றல் உள்ளது.

C - ஒரு செயற்கை நுண்மதி முறைமையானது புவியின் மேற்பரப்பு மீது உள்ள குறித்த சில இடங்கள் தொடர்பான தரவுகளைக் கவர்தல், தேக்கி வைத்தல், முறைவழிப்படுத்தல், காட்சிப்படுத்தல் ஆகியவற்றுக்கான ஒரு முறைமையாகும்.

மேற்குறித்தவற்றில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

(1) A மாத்திரம் (2) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

34. செய்நிரலாக்க மொழிகளையும் செய்நிரல் மொழிபெயர்ப்பையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - தொகுப்பி (compiler) ஒரு தடவைக்கு ஒரு கூற்று வீதம் செய்நிரலை மொழிபெயர்க்கின்றது.

B - ஒருங்குசேர்ப்பி (assembler) ஒருங்குசேர்ப்பு மொழியில் உள்ள ஒரு செய்நிரலைப் பொறிக் குறிமுறையாக (machine code) மாற்றுகின்றது.

C - வரிமொழிமாற்றி (interpreter) முழுச் செய்நிரலையும் வருடி (scan) அதனை ஒட்டுமொத்தமாகப் பொறிக் குறிமுறையாக மொழிபெயர்க்கின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

35. பின்வரும் பைதன் கோவையின் பெறுமானம் யாது ?

(5**2) // 3 ^ 4

(1) 3 (2) 5 (3) 7 (4) 12 (5) 4096

36. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - வட்டு ஒருங்கமைத்தல் (disk defragmentation) மூலம் ஒரு வட்டின் துண்டாக்கப்பட்ட கோப்புகளை ஒன்றோடொன்று ஒட்டி (contiguous) அமைக்கலாம்.

B - மாற்றப்படல் (swapping) என்பது முதன்மை நினைவகத்தின் அண்மையில் பயன்படுத்தாத உள்ளடக்கங்களை வன்வட்டில் நகல் செய்து அந்நினைவகத்தை வேறு முறைவழிகளுக்குக் கிடைக்கச் செய்யும் நினைவக முகாமை நுட்பமாகும்.

C - கோப்பு ஒதுக்கீட்டு அட்டவணை (FAT) என்பது பணிசெயல் முறைமையினால் ஒரு கோப்பில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள கொத்துகளைக் (clusters) காட்டும் படத்தைப் (map) பேணும் அட்டவணையாகும்.

மேற்குறித்தவற்றில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

(1) A மாத்திரம் (2) A, B ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

37. ஒரு சாதனத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் கட்டுப்படுத்தி (device controller) பணிசெயல் முறைமையுடன் எதனூடாகச் சம்பந்தப்படும் ?

(1) பிரயோக மென்பொருள்
(2) ஒருங்குசேர்ப்பி
(3) தொகுப்பி (compiler)
(4) சாதன இயக்கி (device driver)
(5) பயன்பாட்டு மென்பொருள்

38. நவீன தகவல் தொழினுட்பவியலில் உள்ள போக்குகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - பாரம்பரியக் கணிப்பில் (traditional computing) தரவுகள் இரும இலக்கங்களாகக் குறிமுறைப்படுத்தப்படும் (encode) அதே வேளை சக்திச் சொட்டுக் (quantum) கணிப்பில் தரவுகள் சக்திச் சொட்டுப் பிற்றுகளாக அல்லது கியுபிற்றுகளாக (qubits) வகைகுறிக்கப்படும்.

B - உடல் தகுதியுடன் பிணைந்த, உலாவும் அடிகளின் எண்ணிக்கை, இதயத் துடிப்பு[2] வீதம் போன்ற செயற்பாடுகளின் அளவுகளை அளப்பதற்கு (tracking) அணியப்படும் சாதனம் புலனி (sensor) வலையமைப்புக்கு ஓர் உதாரணமாகும்.

C - சுற்றாடலை உணர்தல் (environmental sensing), இடக் கணிப்பு (local computation), சமமானவர்களுடன் அல்லது உயர் ஆற்றுகை உள்ள முனையங்களுடன் (nodes) தொடர்பாடும் ஆற்றல் இருக்கும் முனையத் தொகுப்பு புவியியல் தகவல் முறைமை (GIS) எனப்படும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் எது/எவை சரியானது/சரியானவை ?

(1) A மாத்திரம் (2) A, B ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

39. தரவுத் தளங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - ஒரு தொடர்பின் (relation) ஒவ்வொரு பண்புக்கும் (attribute) அப்பண்பின் ஆள்களம் (domain) எனப்படும் அனுமதித்த பெறுமானத் தொகுதி உண்டு.

B - தொடர்புகளின் பதிவுகள் (tuples) எப்போதும் வரிசையாக்கிய வரிசையில் இருக்கும்.

C - தரவுத்தளத் திட்டம் (database schema) ஆனது தரவுத் தளத்தை உருவாக்குவதற்கு உரிய தரவுகள் ஒரு நிச்சயமான திட்டத்திற்கேற்ப (blueprint) ஒழுங்கமைந்துள்ள விதத்தைக் காட்டுகின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

(1) A மாத்திரம் (2) A, B ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

- **40, 41** ஆகிய வினாக்களுக்கு விடை எழுதுவதற்குப் பாடப் புலங்களைக் (text field) கொண்ட பின்வரும் தொடர்புநிலைத் திட்டத்தைக் (relational schema) கருதுக.

  Students (admission_number, surname_with_initials, house_number, street_name, village, postal_town, postal_code)

  ஒரு தரப்பட்ட ஓர் அஞ்சல் நகரத்திற்கு (postal_town) ஓர் அஞ்சற் குறிமுறை (postal_code) மாத்திரம் இருக்கின்றதெனக் கருதுக.

40. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - Students தொடர்பு செவ்வனாக்கப் (normalized) படவில்லை.

B - Students என்பது முதற் செவ்வன் வடிவத்தில் (First Normal Form – 1NF) மாத்திரம் உள்ள தொடர்பாகும்.

C - செவ்வனாக்கற் கருத்திற்கேற்ப Students என்பது இரண்டாம் செவ்வன் வடிவத்திலும் (Second Normal Form – 2NF) ஆகவே 1NF இலும் உள்ள தொடர்பாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

41. பின்வரும் வினவலை நிறைவேற்றும்போது அதன் வெளியீடாகப் (வருவிளைவு) பின்வரும் எப்புலம் காட்சிப்படுத்தப்படுகின்றது ?

Select * from Students where postal_code ='10120' and house_number ='30A';

(1) எல்லாப் பதிவுகளினதும் (records) postal_code
(2) postal_code '10120'எனவும் house_number '30A' எனவும் உள்ள பதிவுகளில் postal_code உம் house_number உம்
(3) எல்லாப் பதிவுகளிலும் postal_code உம் house_number உம்
(4) postal_code '10120'எனவும் house_number '30A' எனவும் உள்ள பதிவுகளின் எல்லாப் புலங்களும் (fields)
(5) எல்லாப் பதிவுகளினதும் எல்லாப் புலங்களும்

42. உள்பொருள் தொடர்புடைமை (ER) மாதிரியமாக்கல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - முதலிமை (cardinality) ஆனது ஓர் உள்பொருளின் (entity) எத்தனை சந்தர்ப்பங்கள் (instances) வேறோர் உள்பொருளின் ஒரு சந்தர்ப்பத்துடன் தொடர்புபட்டுள்ளன என்பதைக் குறித்துரைக்கின்றது.

B - ஓர் உள்பொருள் என்பது யதார்த்த உலகில் (real world) உள்ள ஏனைய எல்லாப் பொருள்களிலிருந்தும் வேறுபடுத்தி இனங்காணத்தக்க ஒரு 'பொருள்' அல்லது 'இலக்குப்பொருள்' ஆகும்.

C - முதலிமை ஓர் உள்பொருளின் முதன்மைச் சாவிப் பண்புகளைக் குறித்துரைக்கிறது.

மேற்குறித்தவற்றில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

(1) A மாத்திரம் (2) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

43. ஒரு விற்பனை முறைமையின் (sales system) செயல்சார் (functional), செயல்சாராத் (non-functional) தேவைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

I - வாங்கப்பட்ட பொருளின் பட்டைக் குறிமுறையை (barcode) வாசித்துப் பட்டியலைத் (invoice) தயாரித்தல்

II - பயனரின் வேண்டுகோளை ஏற்றுக்கொண்டு 1 செக்கனிலும் குறைந்த நேரத்தில் பதிலளித்தல்

III - ஒரு செக்கனுக்குக் குறைந்தபட்சம் 1000 கொடுக்கல் வாங்கல்களை முறைவழிப்படுத்தல்

பின்வருவனவற்றில் எது மேற்குறித்த தேவைகளின் சரியான வகைப்படுத்தலாகும் ?

(1) I, II, III ஆகியன எல்லாம் செயல்சார்ந்தன
(2) I – செயல்சார்ந்தது, II உம் III உம் – செயல்சாராதன
(3) II – செயல்சார்ந்தது, I உம் III உம் – செயல்சாராதன
(4) I உம் III உம் – செயல்சார்ந்தன, II – செயல்சாராதது
(5) I, II, III ஆகிய எல்லாம் செயல்சாராதன

44. பின்வரும் மென்பொருள் அபிவிருத்தி ஆயுள் வட்ட மாதிரியங்களைக் கருதுக:

A - சுருளி (spiral)
B - நீர்வீழ்ச்சி (waterfall)
C - விரைப் பிரயோக அபிவிருத்தி (RAD)

மேற்குறித்தவற்றில் எதில்/எவற்றில் ஆயுள் வட்டத்தின் ஆரம்பக் கட்டநிலைகளின் தேவைகள் வரையறுத்து இறுதியாக்கப்பட வேண்டும் ?

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

45. அமைவுறு (structured) பொருள் நோக்கு (object oriented) மென்பொருள் அபிவிருத்தி முறையியல்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - அமைவுறு பகுப்பாய்வும் வடிவமைப்பும் (structured analysis and design) முறைமையைச் செயல்களின் ஒரு அதிகாரப் படிநிலையாக (function hierarchy) வகைகுறிக்கின்றன.
B - அமைவுறு வடிவமைப்பு (structured design) என்பது இடைத்தாக்கம் புரியும் பொருள்களின் தொகுதியாகும்.
C - பொருள் நோக்கு முறையியல் (object oriented methodology) ஆனது தரவுகளையும் முறைவழிகளையும் (processes) தனித்தனி உள்பொருள்களாக இணைக்கின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

(1) A மாத்திரம் (2) A, B ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

46. உள்ளீடு 30 ஆகப் பின்வரும் பைதன் குறிமுறைக் கூறு நிறைவேற்றப்படுமெனின், வெளியீடு (வருவிளைவு) யாது ?

```
n = int(raw_input())
if (n < 40):
    result = 1
    if (n < 10):
        result = 2
    elif (n < 20):
        result = 3
    else:
        result = 4
else:
    result = 5
print result
```

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

47. பின்வரும் பைதன் குறிமுறைக் கூறின் வெளியீடு (வருவிளைவு) யாது ?

```
s = 0
for i in range(10):
    s = s + i
print s
```

(1) 0 (2) 10 (3) 45 (4) 55 (5) 100

48. பின்வரும் பைதன் குறிமுறைக் கூறின் வெளியீடு (வருவிளைவு) யாது ?

```
aList = [2,3,11,13,5,7]
s = 0
for i in range(len(aList)):
    if (aList[i] > 10):
        continue
    s = s + aList[i]
print s
```

(1) 0 (2) 5 (3) 16 (4) 17 (5) 41

49. ஒரு வெற்றுக் கோடு உள்ள பின்வரும் பைதன் குறிமுறைக் கூறைக் கருதுக. (இடப் பக்கத்தில் காணப்படும் எண் நிரல் வழிகாட்டலாக மாத்திரம் தரப்பட்டுள்ளது. அது குறிமுறையின் பகுதியன்று)

```
1    # Function definition starts
2    ....................
3            s = arg1 + arg2
4            return s
5    # Function definition ends
6    total = sum(10, 20)
7    print total
```

மேற்குறித்த குறிமுறையில் செய்நிரலர் வரையறுத்த 'sum' என்னும் சார்பு இடம்பெற வேண்டும்.
சார்பு 'sum' ஐச் சரியாக வரையறுப்பதற்கு கோடு 2 இல் உள்ள வெற்றிடத்தில் பின்வரும் எதனை நுழைக்க வேண்டும் ?

(1) sum(arg1, arg2):
(2) def sum(arg1, arg2):
(3) function sum(arg1, arg2):
(4) def sum(arg1, arg2, s):
(5) def sum( ):

50. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - BIOS ஆனது பிரயோக மென்பொருளுக்கு ஓர் உதாரணமாகும்.

B - பயன்பாட்டு (utility) மென்பொருள் நிலைபொருளுக்கு (firmware) ஓர் உதாரணமாகும்.

C - ஒற்றர்பொருள் (spyware) பிறழ்பொருளுக்கு (malware) ஓர் உதாரணமாகும்.

மேற்குறித்தவற்றில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?

(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) C மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

* * *

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය/க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை- 2018

විෂයය අංකය / பாட இலக்கம்: **20**

විෂයය / பாடம்: தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல்

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

I පත්‍රය/பத்திரம் I

ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.
01.	5	11.	5	21.	5	31.	5	41.	4
02.	3	12.	4	22.	4	32.	5	42.	2
03.	1	13.	4	23.	5	33.	2	43.	2
04.	5	14.	1	24.	4	34.	2	44.	2
05.	4	15.	2	25.	5	35.	4	45.	3
06.	3	16.	1	26.	3	36.	5	46.	4
07.	5	17.	3	27.	3	37.	4	47.	3
08.	2	18.	4	28.	1	38.	3	48.	4
09.	1	19.	4	29.	5	39.	3	49.	2
10.	3	20.	5	30.	2	40.	All	50.	3

✪විශේෂ උපදෙස්/விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට/ஒரு சரியான விடைக்கு ලකුණු02 බැගින්/புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 2× 50= 100

பகுதிA / Part A

Structured Essay

விசேட குறிப்புகள்:

- i. .../.../... என்பது தரப்பட்ட தெரிவுகளில் ஒன்று மட்டுமே சரியானது என்பதைக் காட்டுவதாகும்
- ii. கீழ்க்கோடிடப்பட்ட திறவுச்சொற்கள் ஒரு தரப்பட்ட விடையில் கட்டயச்சொல் ஆகும்
- iii. [..] {} என்பன புள்ளியிடுதலின் வழிகாட்டுதல்களாகும்
- iv. புள்ளியிடும் திட்டத்தில் ஏதேனும் சந்தேகமிருப்பின் ஆங்கில பதிப்பைப் பார்க்கவும்

1. (a) (i) விழுத்தொடர் பாணித் தாள்களைப் [Cascading Style Sheets (CSS)] பயன்படுத்துவதன் இரு பயன்களைக் குறிப்பிடுக.

- வலைப் பக்கங்களின் இலகு பராமரிப்பு மற்றும் மேம்பாடு
- STYLE HSEETS வலைப் பக்கம் ஒன்றில் முழுமையான நிலைத் தன்மையை உறுதிப் படுத்தும்.
- மூல HTML ஐ மாற்றாது எந்த ஆவணத்தின் பாணியையும் மீளமைத்தல்.
- ஒரு தனி ஆவணம் பல்வேறு STYLESHEETS ஐப் பாவித்து பல்வேறு பாணிகளில் அளிக்கப்படலாம் (பல்வகை உபகரணங்களுடனும் ஒத்துப்போதல்)
- சிறிய கோப்புகளாயிருப்பது இலகு தரவிறக்கமாகும். STYLESHEETS ஐப் பாவிப்பது கோப்பின் அளவை மிகச் சிறியதாக்குவதற்கு உதவும்.
- கூடிய வடிவமைப்புத் தெரிவுகள்
- வேறுவேறான பயனர்களுக்கு வேறுவேறான பாணிகளை அளித்தல்
- பக்கங்கள் வேகமாக ஏற்றப்படும் (கனம் குறைந்த குறியிடுதல்கள்)
- தேடுபொறிகளுடனான தேர்வுமுறை நன்மைகள்
- குறியிடுதல்களின் இரட்டிப்பு தவிர்க்கப்படும்

a. Easy maintenance and update web pages
b. Style sheets guarantee consistency throughout website
c. Re-styling of any document, without modifying the original HTML
d. A single document can be presented in multiple styles by using multiple style sheets (Multiple Device Compatibility)
e. The smaller the files the faster the download. Using style sheets can help minimize file sizes
f. More formatting options
g. Present different styles to different users
h. Pages loads faster (lightweight code)
i. Search engine optimization benefits
j. Code duplication avoided

[1 mark* 2 = 2 marks
total = 2 marks]

(ii) பின்வரும் HTML குறிமுறைக் கூறினை ஒரு வலை மேலோடியினால் விரித்துரைக்கும்போது கிடைக்கும் வெளியீட்டினை (வருவிளைவு) எழுதுக.

```
<html>
<body>
<u>Important Sites </u>
```

```
<ul>
<li><a href="www.nie.lk/indix.html">  National Institute of Education </a></li>
<li><a href="www.doenets.lk/exam/index.html"> Department of Examination </a></li>
</ul>
</body>
```

Important Sites

- National Institute of Education
- Department of Examination

[கீழ்க்கோடிடப்பட்ட பாடத்துடனான தலையங்கத்திற்கு 0.5 புள்ளிகள்
மீத்தொடுப்புடனான பொட்டுப் பட்டியலிற்கு
0.5 புள்ளிகள் மொத்தம் ஒரு புள்ளி]

(iii) பின்வரும் HTML குறிமுறைக் கூறினை ஒரு வலை மேலோடியினால் விரித்துரைக்கும்போது கிடைக்கும் வெளியீட்டினை (வருவிளைவு) எழுதுக.

```
<html>
<body>
<p>
<center> Department of Examination <br>Pelawatta
<br>Battaramulla</center><p><hr>
</body>
```

Department of Examination
Pelawatta
Battaramulla

மூன்று நடுவிலமைந்த பாடவரிகளுக்கும் 0.5 புள்ளிகள்
முழுக் கோட்டிற்கு 0.5 புள்ளிகள்
{ பகுதி a க்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 4}

(b) பின்வரும் HTML குறிமுறைக் கூறைக் கருதுக:

```
<body>
<h1> Introduction to Web Technologies </h1>
<h3> HTML</h3>
<p>HTML is the standard markup language for creating web pages  </p>
</body>
```

Write the **internal styles** required to apply the following styles for the elements in the above code segment.

மேற்குறித்த குறிமுறைக் கூறில் உள்ள *h1, p* ஆகிய மூலகங்களுக்குப் பின்வரும் அட்டவணையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பாணிகளைப் பிரயோகிப்பதற்குத் தேவைப்படும் உட்பாணிகளை (internal styles) எழுதுக.

ent Name	Property	Style
h1	Color text-align font-family	blue centre Arial
p	Background-color font-size	Yellow 12px

```
<style>
h1 { color : blue;
text-align : center/centre;
font-family :Arial;
   }

P {  background-color : yellow;
     Font-size : 12px;
   }
</style>
```

[0.5 for starting and closing 'style' tags]

[1 mark] (h1)

[0.5 mark] (P)

{total for part b = 2.0 marks}

{பகுதி b க்கான மொத்தப் புள்ளிகள் **2.0**}

(c) ஒரு வலை மேலோடியினால் விரித்துரைக்கப்படும் கீழே தரப்பட்டுள்ள HTML படிவத்தைக் கருதுக:

மாணவர்களைப் பதிவுசெய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பதிவுப் படிவம் இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. மாணவனின் பெயரை ஒரு பாட உள்ளீடாக நுழைத்து, ஆணா, பெண்ணா எனத் தெரிந்தெடுத்து, மாவட்டத்தைத் தெரிந்தெடுத்து, பின்னர் **Submit** பொத்தானைச் சொடுக்க வேண்டும். இவ்விண்ணப்பப் படிவத்தைக் காட்சிப்படுத்துவதற்குரிய பின்வரும் HTML குறிமுறைக் கூறில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

Student Registration

Student Name [ ]

Gender ◉ Male ○ Female

Selected District : Colombo
- Colombo
- Jaffna
- Matara

Submit

```
<html>
<head>
</head>
<body>
<h3>Student Registration </h3>
<form action="" method="post">                    [0.5 mark for <form>... </form>]
<div>
        Student Name  <input type="text" name="name">                [0.5 mark]
</div>
<br>
<div>
 Gender
<input type="radio"name="ptype" value="male" checked> Male
[0.5 mark]
<input type="radio"name="ptype" value="female" > Female
                                                                      [0.5 mark]

</div>
<br>
<div>
Selected District  :
<select name="city">                    [0.5 for both open and close select tags]
<option value="Colombo">Colombo</option>
<option value="Jaffna" >Jaffna</option
<option value="Matara">Matara</option>
                                      [0.5 for all three options in correct order]
</select>

</div>
<br>
<input type="submit" name="submit" value="Submit">                    [1 mark]
</form>
</body>
</html>
```

(Note: both ‘ and “ are acceptable in answer)

{total for part c = 4 mark}

பகுதி cக்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 4

[TOTAL MARKS FOR Q1 10 MARKS]

Q1 க்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 10

2. (a) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள *e*-வர்த்தகத்துடன் தொடர்புபட்ட (i) தொடக்கம் (viii) வரையுள்ள கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் மிகப் பொருத்தமான பதத்தைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள பட்டியலிலிருந்த தெரிந்தெடுத்துப் பொருத்தமாக்குக.

பட்டியல்:

{பிறிக்கும் கிளிக்கும் (brick-and-click), உள்ளடக்கத்தை வழங்குபவர் (content provider) *e*-வர்த்தகம் (*e*-commerce), கூட்டமாகக் கொள்வனவு செய்தல் (group purchasing), தகவல் தரகர் (information broker), நிகழ்நிலைச் சந்தை (online marketplace), பியோர் பிறிச் (pure-brick), பியோர் கிளிக் (pure-click), பின்னோக்கிய ஏலம் (reverse auction), மெய்நிகர் குழுமம் (virtual community), மெய்நிகர் வர்த்தகக் காட்சியகம் (virtual storefront)}

கூற்றுகள்:

(i) இணையத் தளத்தினூடாக மூன்றாம் தரப்பின் வியாபாரங்கள் (ஏனைய வியாபாரங்கள்) அவற்றின் பொருள்களையும் சேவைகளையும் விற்பதற்கு வாய்ப்பளித்து விற்பனைப் பெறுமானத்தின் ஒரு குறித்த சதவீதத்தைக் கட்டணமாக அறவிடுதல்

(ii) நிகழ்நிலை (தொடரறா) இன் மூலம் பெறத்தக்க நிதமும் புதுப்பிக்கப்படும் செய்திகள், புளொக்குகள் (blogs), காணொளிகள் போன்றவற்றை வழங்குதல்

(iii) பொதுவான விருப்புகளையும் கருத்துகளையும் பரிமாறுவதற்கு இணையத்தினூடாக இடமளித்தல்

(iv) நுகர்வோர் கட்டளைகளை கையேற்று முறைவழிப்படுத்தல், வியாபாரப் பணிசெய்குநரின் (operator's) வலைவாசல்களினூடாக (web portal) மேற்கொள்ளப்படும் அதே வேளை பணத்தைச் செலுத்திய பின்னர் பொருள்களை ஒப்படைத்தல் சில்லறை வர்த்தகர்களினாலும் மொத்த விற்பனையாளர்களினாலும் மேற்கொள்ளப்படுதல்

(v) நிகழ்நிலை (தொடரறா)க் கடைகள் போன்று பௌதிகக் (physical) கடைகளும் இருத்தல்

(vi) எவரும் பெறத்தக்க, இணையத்தில் உள்ள நுகர்வோர்கள் பற்றிய தரவுகளைச் சேகரித்து, பகுப்பாய்வு செய்து பொழிப்பாக்கிய பின்னர் அத்தகவல்களை வேறு தரப்பினருக்கு விற்பனை செய்யும் வியாபாரமாகும்.

(vii) கொள்வனவாளர்களுக்குப் பொருள்களையும் சேவைகளையும் விற்பதற்காக விற்பனையாளர்கள் ஒருவரோடு ஒருவர் இணையத்தைப் பயன்படுத்திப் போட்டியிடுதல் மற்றும் அவ் விற்பனையாளர்களுக்கிடையே குறைந்த விலை கோரப்படுகின்றமையால் விலைகள் பொதுவாகக் குறைதல்

(viii) உறுப்பினர்களின் கூட்டுக் கொள்வனவுச் சக்தியை அடிப்படையாகக் கொண்டு இணையத்தில் இருக்கும் வர்த்தகர்களிடமிருந்து கழிவு பெறப்படுதல்

குறிப்பு : கூற்றின் இலக்கத்திற்கு எதிரே பொருத்தமான பதத்தை மாத்திரம் எழுதுக.

i. Virtual storefront மெய்நிகர் வர்த்தகக் காட்சியகம்
ii. Content provider உள்ளடக்கத்தை வழங்குபவர்
iii. Virtual community மெய்நிகர் குழுமம்
iv. Online marketplace நிகழ்நிலைச்சந்தை
v. Brick and click பிறிக்கும் கிளிக்கும்
vi. Information broker தகவல் தரகர்
vii. Reverse auction பின்னோக்கிய ஏலம்
viii. Group purchasing கூட்டமாகக் கொள்வனவு செய்தல்

[Note: correct key words(exact) should be written from the given list]

[any 1 correct = 1 mark ஏதேனும் 1 சரி 1 புள்ளி
any 2 correct = 2 marksஏதேனும் 2 சரி 2 புள்ளிகள்
any 3 correct = 3 marksஏதேனும் 3 சரி 3 புள்ளிகள்
any 4 correct = 4 marksஏதேனும் 4 சரி 4 புள்ளிகள்
any 5 correct = 4.5 markஏதேனும் 5 சரி 4.5 புள்ளிகள்
any 6 correct = 5 marksஏதேனும் 6 சரி 5 புள்ளிகள்

any 7 correct = 5.5 marks ஏதேனும் 7 சரி 5.5 புள்ளிகள்

all 8 correct = 6 marks ஏதேனும் 8 சரி 6 புள்ளிகள்

{total for part a = 6 mark} பகுதி a க்கான மொத்தப்புள்ளிகள் = 6

(b) (i) 8 பிற்றுகளைப் பயன்படுத்தி 12_{10} இன் இரண்டின் நிரப்பி (two's complement) வகைகுறிக்கப்படும் விதத்தை எழுதுக.

00001100

[1 mark] 1 புள்ளி

(ii) 8 பிற்றுகளைப் பயன்படுத்தி -68_{10} இன் இரண்டின் நிரப்பி வகைகுறிக்கப்படும் விதத்தை எழுதுக.

68 -> 01000100

Complement of (68) -> 10111011

-68 -> 10111100

[final answer 1 mark,

if only first two steps are correct and answer incorrect 0.5

maximum mark 1]

(iii) மேலே (i) இலும் (ii) இலும் உள்ள வகைகுறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி $-68_{10} + 12_{10}$ ஐக் கணிக்க.

10111100

00001100

11001000

[1 mark No partial Marks]

(iv) ஒரு கணினியின் உட்செய்பணிகளுக்காகத் தரவுகளை இரண்டின் நிரப்பியாக வகைகுறிப்பதன் மூலம் கிடைக்கும் ஓர் அனுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக.

- More efficient calculations அதிக திறமையான கணக்கிடுதல்கள்
- Possible to represent negative number மறை எண்களையும் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் சாத்தியம்
- Subtractions are carried out as additions கழித்தல்கள் கூட்டல்கள் போல முன்னெடுக்கப்படும்
- A single representation is used to represent a zero பூச்சியத்திற்கு ஒற்றைப் பிரதிநிதித்துவம் மட்டும் உண்டு.

[1 mark] 1 புள்ளி

{total for part b = 4 mark}

பகுதி b க்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 4

[TOTAL MARKS FOR Q2 10 MARKS]

Q2 க்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 10

3.

(a) பின்வரும் உள்பொருள் தொடர்புடைமை (ER) வரிப்படத்தைக் கருதுக:

(i) ஏனைய பண்புகளுடன் (attributes) ஒப்பிடும்போது 'Phone' பண்பு ஒரு வேறுபட்ட குறியீட்டினால் காட்டப்படுவதேனெனச் சுருக்கமாக விளக்குக.

ix. "Phone" – is a multivalued attribute / attribute can have multiple values and other attributes have only single values

x. "Phone" ஒரு பல்பெறுமதியுடைய பண்பாகும் / பண்பு பலபெறுமதிகளைக் கொண்டிருக்கும் மற்றும் மற்றைய பண்புகள் ஒரு பெறுமதியை மட்டும் கொண்டிருக்கும்

[1 mark]1 புள்ளி

(ii) COMPANY உடன் ஒப்பிடும்போது DEPENDANT உள்பொருள் (entity) ஒரு வேறுபட்ட குறியீட்டினால் காட்டப்படுவதேனெனச் சுருக்கமாக விளக்குக.

xi. "DEPENDENT" is a weak entity / can not be uniquely identified by its attributes alone or equivalent meaning

xii. "DEPENDENT" ஒரு பலவீனமான பொருளாகும்/ அது அதனுடைய பண்புகளால் மட்டுமே தனியனாக அடையாளம் காணப்படமுடியாததாகும் இந்த விடை அல்லது அதை ஒத்ததான விடை

[1 mark]1 புள்ளி

(iii) மேலே காட்டப்பட்டுள்ள உள்பொருள் தொடர்புடைமை (ER) வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் தொடர்புநிலை அட்டவணைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வோர் அட்டவணையிலும் புலப் பெயர்கள் காட்டப்படவில்லை.

P ->CompanyRegNo, Name, Address

Q ->StaffID, CompanyRegNo, Name, Address, DateOfBirth, Since

or

Q ->StaffID, CompanyRegNo, Name, Address, DateOfBirth

R ->StaffID, Phone

S -> StaffID, Name, Relationship, Gender, DateOfBirth

[If any additional fields mentioned or fields missing or incorrect field names written: no marks awarded

Each correct 0.5 x 4 =2 marks,

[Note: Overall completeness mark of 0.5 for part iii not awarded if 'Since' missing, however 0.5 awarded for other five fields in Q]

for overall completeness (properly underlines key fields, 'Since' field included in Q, attribute names correctly written in correct upper-lower case with spellings, and All P-S correct + 0.5

Total = 2.5 marks]

(iv) பணியாளர் குழுவில் (STAFF) உள்ள அனைவரினதும் பெயர்களையும் முகவரிகளையும் காட்சிப்படுத்துவதற்கு ஓர் SQL கூற்றை எழுதுக.

Select Name, Address from STAFF;

[1 mark,
no partial marks,
Incorrect field names no marks]

(v) StaffID='E001124' ஆகவுள்ள பணியாளர் குழுவின் ஓர் உறுப்பினரைச் சார்ந்தோரின் (DEPENDANT) பெயர்களைக் காட்சிப்படுத்துவதற்கு ஓர் SQL கூற்றை எழுதுக.

Select Name from DEPENDANT where StaffID ='E001124';

or

Select Name from DEPENDANT where StaffID like '*E001124*';

[String has be within double or single quotes
No partial marks
Incorrect field names no marks]
1 mark]
{Total for 3(a) = 6.5 marks}

(b) (i) பின்வரும் தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படத்தில் (DFD) உள்ள அடிப்படை வழுவை இனங்கண்டு விளக்குக.

xiii. There cannot be a Data Flow from one Datastore to another Datastore without a process directly ஒரு தரவுச் சேமிப்பகத்திலிருந்து மற்றைய சேமிப்பகத்திற்கு நேரடியான தரவுப் பாய்ச்சல் ஒரு செயல்முறையினூடாக அல்லாமல் இருக்க முடியாது

[1 mark,1 புள்ளி

if more than one answer given as the fundamental error = no marks, ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட விடைகள் அடிப்படை வழு என்ற ரீதியில் எழுதப்பட்டிருந்தால் புள்ளிகள் ஏதுமில்லை]

(ii) மென்பொருள் முகவர்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றும் உண்மையா, பொய்யா என எழுதுக.

xiv.

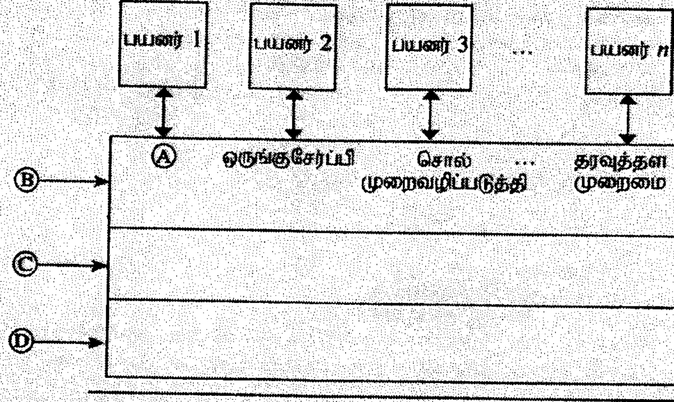
1. True, உண்மை
2. True, உண்மை
3. True, உண்மை
4. True, உண்மை
5. True, உண்மை

[0.5 x 5 marks
total = 2.5 marks]

{total for part c = 3.5 marks}
[TOTAL MARKS FOR Q3 10 MARKS]

4.

(a) ஒரு கணினி முறைமையில் கருத்தியற் படைகள் (abstract layers) ஒன்றோடொன்று தொடர்புறும் விதத்தைக் காட்டும் பின்வரும் வரிப்படத்தைக் கருதுக:



Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ என்னும் முகப்படையாளங்களுக்குரிய சரியான பதங்களைக் கீழேயுள்ள பட்டியலிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து எழுதுக.

பட்டியல் : {தொகுப்பி (compiler), கணினி வன்பொருள், உயிர்ப்பொருள், பணிசெயல் முறைமை, முறைமைகள்/பிரயோகச் செய்நிரல்கள்}

A -> Compiler, தொகுப்பி

B -> System/Application programs முறைமைகள்/ பிரயோகச் செய்நிரல்கள்

C -> Operating System பணிச் செயல்முறைமை

D -> Computer Hardware கணினி வன்பொருள்

[1 correct (with others blank) 0.5 marks,
2 correct (with others blank) 1 marks,
3 correct (with others blank) 1.5 marks,
All correct= 2 mark]

(b) ஒரு கணினி தொடக்கப்படும்போது (switched on) நடைபெறும் செய்பணிகளை விவரிப்பதற்குப் பின்வரும் கூற்றுகளில் **நான்கைச்** சரியாக ஒழுங்குபடுத்துக.

(**குறிப்பு :** பின்வரும் கூற்றுகளில் இரண்டு **தேவைப்படுவதில்லை.**)

A - அடிப்படை உள்ளீட்டு வெளியீட்டு முறைமை (BIOS) மூலம் பணிசெயல் முறைமையின் கோப்புகள் முதன்மை நினைவகத்திற்கு நகல் செய்யப்பட்ட பின்னர் பணிசெயல் முறைமை தொழிற்படத் தொடங்குகின்றது.

B - அடிப்படை உள்ளீட்டு வெளியீட்டு முறைமை CMOS சில்லிலிருந்து பணிசெயல் முறைமையைக் கண்டறியத்தக்க இடத்தைப் பெறுகின்றது.

C - தொகுப்பி (compiler) தொழிற்படத் தொடங்குகின்றது.

D - நினைவகத்தில் உள்ள உள்ளடக்கம் வன்வட்டுக்கு மாற்றப்படுகின்றது (swapped).

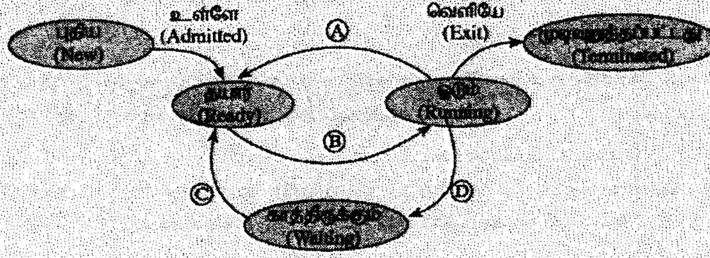
E - பணிசெயல் முறைமையினால் சாதனங்களைத் தொழிற்படுத்தத் தேவையான சாதன இயக்கிகளினால் (device drivers) ஏற்றஞ் (load) செய்யப்படும் அதே வேளை அதன் பின்னர் பயனர் கணினிக்குள்ளே பிரவேசிக்கத்தக்க புகுபதிவு இடைமுகம் (login interface) கிடைக்கும்.

F - சில கடிகாரத் துடிப்புகள் (clock ticks) மூலம் சடுதியாகத் தொடக்கப்படும் மைய முறைவழி அலகு (CPU) ஆனது அடிப்படை உள்ளீட்டு வெளியீட்டு முறைமையில் (BIOS) வலுத் தொடக்கச் சுய சோதனையில் (Power On Self Test) அடங்கும் தொடக்கச் செய்நிரலின் அறிவுறுத்தல்களை நிறைவேற்றுகின்றது.

F -> B -> A -> E

[All correct= 2 marks, எல்லாம் சரி 2 புள்ளிகள்
No partial marks, பகுதியான புள்ளிகள் எதுவுமில்லை]

(c) ஒரு பல்பணியாக்கப் பணிசெயல் முறைமையுடன் (multi-tasking operating system) கூடிய கணினியின் மீது ஓடவிடப்படும் முறைவழியில் (process) நிகழத்தக்க நிலைமாறுகைகள் (state transitions) பின்வரும் வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



(i) Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ என்னும் முகப்படையாளங்களுக்குரிய மாறுகை விசைவிற்களைத் (transition triggers) தரப்பட்ட பட்டியலிலிருந்து தெரிந்தெடுக்க.

பட்டியல் = {இடைமறிப்பு (interrupt), உள்ளீட்டு/வெளியீட்டு அல்லது நிகழ்வு (event) முடித்தல், உள்ளீட்டு/வெளியீட்டு அல்லது நிகழ்வுக் காத்திருப்பு, காலவரையீட்டு அனுப்புகை (scheduler dispatch)}

xv. {this number is missing in the sinhala paper}

A – Interrupt இடைமறிப்பு

B -> Scheduler dispatch காலவரையீட்டு அனுப்புகை

C -> I/O or event completion உள்ளீட்டு/ வெளியீட்டு அல்லது நிகழ்வு முடித்தல்

D -> I/O or event wait உள்ளீட்டு/ வெளியீட்டு அல்லது நிகழ்வு காத்திருப்பு

[each correct 0.5 x 4= 2 marks ஒவ்வொரு சரிக்கும் **0.5 * 4 = 2** புள்ளிகள்

total = 2 marks மொத்தப் புள்ளிகள் **2]**

(ii) மேற்குறித்த முறைவழிக்குரிய பின்வரும் மாறுகை விசைவில்லிற்கு வழிவகுக்கத்தக்க ஒரு காரணத்தைத் தருக.

OS decides to let another task run / process time out / a higher priority process comes

பணிச்செயல் முறைமை வேறு ஒரு பணியை ஓடவிடத் தீர்மானிக்கிறது /
முறைவழிக்கான நேரம் முடிவடைதல் / உயர் முன்னுரிமை முறைவழி ஒன்று வருதல்

[1 mark, 1 புள்ளி]

{total for part c = 3 marks பகுதி c மொத்தப் புள்ளிகள் 3**}**

(d) ஒரு குறித்த கணினியின் பௌதிக நினைவகத்தின் (physical memory) மொத்தக் கொள்ளளவு 4GB ஆகும். அந்நினைவகத்தில் உள்ள சட்டகங்களின் (frames) அளவு 4KB ஆகும்.

(i) பௌதிக நினைவகத்தில் உள்ள சட்டகங்களின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.

4 x 1024 x 1024 /4 frames

or

1048576 frames

or

210 x 210 frames

Or

220 frames

['frames' word' optional in answer, 1 mark]

(ii) பணிசெயல் முறைமையானது கணினியில் ஓடும் ஒவ்வொரு முறைவழிக்கும் (process) பக்க அட்டவணை (page table) பெயரிடப்பட்ட ஒரு தரவுக் கட்டமைப்பைப் (data structure) பேணுகின்றது. அத்தரவுக் கட்டமைப்பு எதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது ?

This data structure holds the mapping between process pages and memory frames
இந்தத் தரவுக் கட்டமைப்பு முறைவழிப் பக்கங்களுக்கும் நினைவகச் சட்டங்களுக்குமான தொடர்புபடுத்தல்களைத் தரும்

[1 mark1 புள்ளி]

(iii) பௌதிக நினைவகத்தின் கொள்ளளவைக் கருதும்போது மேற்குறித்த கணினியில் மெய்நிகர் நினைவகம் (virtual memory) எனப்படும் தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலம் யாது ?

The virtual memory technology makes it possible to use programs which are larger than the size of the physical memory (4GB) மெய்நிகர் நினைவகம் பௌதிக நினைவகத்தின் அளவைகாட்டிலும் அளவில் கூடிய செய்நிரல்களைப் பாவிப்பதைச் சாத்தியமாக்குகிறது.

[1 mark1 புள்ளி]

{total for part d = 3 marks பகுதி D மொத்தப் புள்ளிகள் 3**}**

[TOTAL MARKS FOR Q4 10 MARKS 4ஆம் கேள்விக்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 10**]**

பகுதிB / Part B

சிறப்புகுறிப்புக்கள்

i. … /… /…. அடங்கும் விருப்பங்களில் ஒன்றுமட்டுமே விடையாக கருதப்படுகின்றது

ii.தரப்பட்ட விடையில் அடிக்கோடிடப்பட்ட வார்த்தைகள் அல்லது ஒத்த கருத்துள்ள வார்த்தைகள் கட்டாயமானவை

iii. […] { }புள்ளியிடும் வழிக்காட்டுதலை குறிக்கின்றது

iv. புள்ளியிடும் திட்டத்தில் ஏதேனும் சந்தேகமிருப்பின் ஆங்கில பதிப்பைப் பார்க்கவும்

Special Notes:

i. …/…/… indicate only one of the options included are considered as one answer

ii. Underlined key words or synonyms are mandatory in a given answer

iii. [..]{}indicates marking guidelines

விடைகளுடன் புள்ளியிடும் வழிகாட்டி:

Answers & Marking Guide:

Q1

A, B, C என்னும் மூன்று உள்ளீடுகளும் ஒரு வெளியீடு (வருவிளைவு) Z உம் உள்ள ஓர் இலக்கமுறை முறைமைக்காக ஒரு தருக்கச் சுற்றை நடைமுறைப்படுத்த வேண்டி உள்ளதெனக் கொள்க. அதன் நடத்தை பின்வருமாறு:

உள்ளீடு C = 1 எனின், வெளியீடு Z ஆனது A இன் பெறுமானத்தை எடுக்கின்றது.

உள்ளீடு C = 0 எனின், வெளியீடு Z ஆனது B இன் பெறுமானத்தை எடுக்கின்றது.

(a) வெளியீடு Z இற்கான மெய்நிலை அட்டவணையைப் பெறுக.

வெளியீட்டிற்கான மெய்அட்டவணை

Truth table for the output Z Truth Table

A	B	C	Z
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

[0.5 Mark X 8 = 04 Marks]

(b) Z இற்குப் பெருக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை (sum of products) அல்லது கூட்டுத்தொகைகளின் பெருக்கம் (product of sums) வடிவத்திற்கு பூலக் கோவையை எழுதுக.

தெரிவு 1: பெருக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை (SOP)

Option 1: Sum of products (SOP)

Using the 1-rows for Z, $Z = \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC$ (the minterm expression)

"Z = " கட்டாயமற்றது (optional)

தெரிவு 2: கூட்டுத்தொகையின் பெருக்கம் (SOP)

Option 2: Product of sums (POS)

Using the 0-rows for Z, $Z = (A + B + C)(A + B + \bar{C})(A + \bar{B} + \bar{C})(\bar{A} + B + C)$ (the maxterm expression)

[2 Marks]
{No Part Marks}

(c) மேலே (b) இல் Z இற்கு நீர் பெற்ற பூலக் கோவையைச் சுருக்குக.

முறை 1: கார்ணா வரைபடத்தை உபயோகித்து

Method 1: Using Karnaugh map

Option 1: Start from SOP

AB

C				
	0	1	1	0
	0	0	1	1

Simplified SOP: $Z = AC + B\bar{C}$

Steps:
- Correct Karnaugh map → 1 mark
- Correct marking of two groups (loops)→ 1 mark each *2 → 2 marks

[3 marks]

Expected final answer:

$$Z = AC + B\bar{C}$$

[2 marks]
[total for (c): 5 marks]

Option 2: Start from POS

AB

				C
0	1	1	0	
0	0	1	1	

Simplified POS: $Z = (A + \bar{C})(B + C)$

Steps:
- Correct Karnaugh map → 1 mark
- Correct marking of two groups (loops)→ 1 mark each *2 → 2 marks

[3 marks]

Expected final answer:

$$Z = (A + \bar{C})(B + C)$$

[2 marks]
[total for (c): 5 marks]

முறை 2: பூலியன் அட்சரகணிதத்தை உபயோகித்து

Method 2: Using Boolean algebra

தெரிவு 1:

Option 1: Start from SOP

$$Z = \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC$$

$Z = A B C + A \bar{B} C + \bar{A} B \bar{C} + A B \bar{C}$

$Z = A C(B + \bar{B}) + B \bar{C}(\bar{A} + A)$ ← 1 mark each for factorizing *2 = **[2 marks]**

$Z = A C(1) + B \bar{C}(1)$ ← 0.5 each for simplification * 2 = **[1 mark]**

$Z = A C + B \bar{C}$ ← Expected final answer **[2 marks]**

தெரிவு 2:

Option 2: Start from POS

$Z = (A + B + C)(A + B + \bar{C})(A + \bar{B} + \bar{C})(\bar{A} + B + C)$

$Z = (A + B + \bar{C})(A + \bar{B} + \bar{C})(A + B + C)(\bar{A} + B + C)$

$Z = (A + \bar{C})(B + \bar{B}) + (B + C)(A + \bar{A})$ ← 1 mark each for factorizing *2 = **[2 marks]**

$Z = (A + \bar{C})(1) + (B + C)(1)$ ← 0.5 each for simplification * 2 = **[1 mark]**

$Z = (A + \bar{C})(B + C)$ ← Expected final answer **[2 marks]**

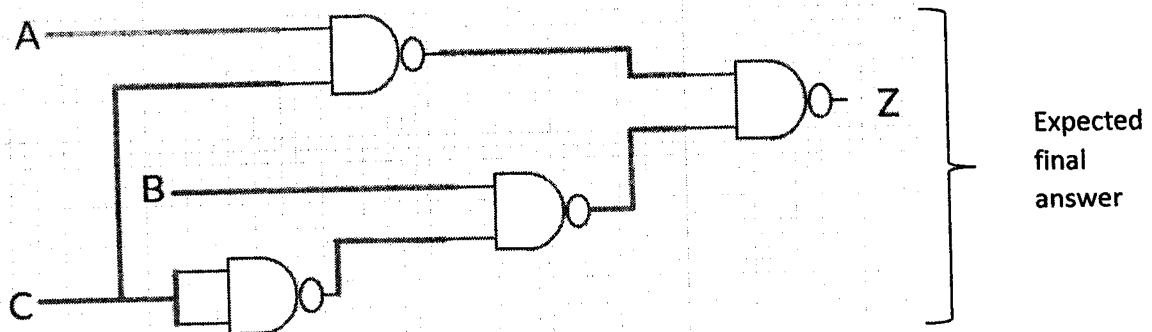
[Steps 3 marks + final answer 2 marks,
= total 5 marks
{Total for 1 (c): 5 marks}

(d) மேலே (c) இற் சுருக்கிய கோவையைப் பயன்படுத்தி முறைமைக்கு இரு உள்ளீடுகள் உள்ள NAND படலைகளை மாத்திரம் **அல்லது** இரு உள்ளீடுகள் உள்ள NOR படலைகளை மாத்திரம் பயன்படுத்தி ஒரு தருக்கச் சுற்றை அமைக்க.

தருக்கச்சுற்று
Logic circuit

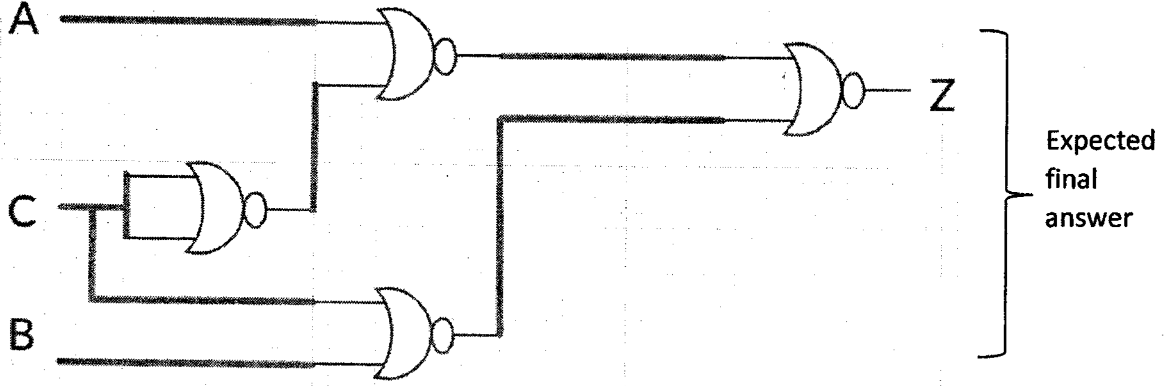
Option 1: Using 2-input logic NAND gates only

Can start from the simplified SOP expression, obtain AND-OR sequence, then convert that into NAND-NAND using De-Morgan's Law



Option 2: Using 2-input NOR gate only

Can start from the simplified POS expression, obtain OR-AND sequence, then convert that into NOR-NOR using De-Morgan's Law



[4 Marks]

{0 marks if even a single disallowed gate is used

2 marks if the number of NAND /NOR gates is higher than above, due to not utilizing De Morgan's Law, but the circuit correctly implements the logic function for Z

-1 for each input or output not clearly and correctly labelled in the diagram (e.g., 3 out of 4 marks if the output is not labelled as Z; 0 out of 4 marks, if none of the 3 inputs and the output are labelled).}

[TOTAL FOR Q1 - 15 MARKS]

Q2.

பின்வரும் சூழ்நிலைக்காட்சியைக் (scenario) கருதுக:

XYZ கம்பனிக்கு உற்பத்தி, கணக்குகள், விற்பனைகள், நிருவாகம், பராமரிப்பு, தகவல் தொழினுட்பவியற் சேவைகள் என்னும் ஆறு திணைக்களங்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு திணைக்களத்திலும் உள்ள கணினிகளின் எண்ணிக்கைகள் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

திணைக்கள எண்	திணைக்களம்	கணினிகளின் எண்ணிக்கை
D01	உற்பத்தி	25
D02	கணக்குகள்	30
D03	விற்பனைகள்	18
D04	நிருவாகம்	30
D05	பராமரிப்பு	25
D06	தகவல் தொழினுட்பவியற் சேவைகள்	28

ஒவ்வொரு திணைக்களத்திற்கும் அதன் சொந்த இடத்துரி வலையமைப்பு (LAN) இருக்க வேண்டும். வலையமைப்பு நிருவாகிக்கு வகுப்பு C இல் 192.248.154.0/24 IP முகவரிக் கூட்டம் கிடைத்துள்ளது. ஒவ்வொரு திணைக்களத்தினதும் தேவைகளைப் பூர்த்திசெய்து ஒவ்வொரு திணைக்களத்திற்கும் IP முகவரியை ஒதுக்குவதற்கு IP முகவரிக் கூட்டத்தை உபவலை (subnet) ஆக்க வேண்டும்.

(a)

(i). IP முகவரிக் கூட்டத்தில் எத்தனை முகவரிகள் உள்ளன ?

256 addresses

[1 Mark]

(ii). IP முகவரிக் கூட்டத்தின் முதலாம் முகவரியும் இறுதி முகவரியும் யாவை ?

First address: 192.248.154.0, Last address: 192.248.154.255

[1 Mark x 2 = 2 Marks]

(iii). தேவையான உபவலைகளை அமைப்பதற்கு எத்தனை விருந்தோம்பி (host) பிற்றுகள் தேவை ?

Three (03) host bits are required

[1 Mark]

(iv). உபவலை ஆக்கிய பின்பு ஒவ்வொரு திணைக்களத்திற்கும் உரிய வலையமைப்பு முகவரி, உபவலை மறைமுகம் (subnet mask), ஒதுக்கிய IP முகவரி வீச்சு ஆகியவற்றை எழுதுக.

Department No	Network Address	Subnet Mask	IP Address Range
D01	192.248.154.0	255.255.255.224	**192.248.154.0 – 192.248.154.31** **192.248.154.1 - 192.248.154.30**
D02	192.248.154.32	255.255.255.224	**192.248.154.32 – 192.248.154.63** **192.248.154.33- 192.248.154.62**
D03	192.248.154.64	255.255.255.224	**192.248.154.64 – 192.248.154.95** **192.248.154.65 - 192.248.154.94**
D04	192.248.154.96	255.255.255.224	**192.248.154.96 – 192.248.154.127** **192.248.154.97 - 192.248.154.126**
D05	192.248.154.128	255.255.255.224	**192.248.154.128 – 192.248.154.159** **192.248.154.129 - 192.248.154.158**
D06	192.248.154.160	255.255.255.224	**192.248.154.160 – 192.248.154.191** **192.248.154.161 - 192.248.154.190**

[Each correct row 0.5Marks

0.5 x 6 = 3 Marks]

Two other possible entries for any of the department:

Network Address	Subnet Mask	IP Address Range
192.248.154.192	255.255.255.224	**192.248.154.192 - 192.248.154.223** **193.248.154.193 - 192.248.154.222**
192.248.154.224	255.255.255.224	**192.248.154.224 – 192.248.154.255** **192.248.154.225 - 192.248.154.254**

மாற்றுத் தீர்வு

- முதலில் IP முகவரித் தொகுதியினை ஒவ்வொன்றும் 64 முகவரிகள் உடைய 4 சமஉப வலையமைப்புகளாகப் பிரித்தல்
- முதல் இரு உப வலையமைப்புகளை இரண்டு தனிப்பட்ட துறைகளிற்கு வழங்கல்
- மூன்றாம் தொகுதியை 32 முகவரிகள் உடைய 2 சம உப வலையமைப்பாகப் பிரித்து இரண்டு தனிப்பட்ட துறைகளிற்கு வழங்கல்
- இறுதி 64 முகவரிகள் உடைய தொகுதியை 32 முகவரிகள் உடைய 2 சம உப வலையமைப்புகளாகப் பிரித்து மிகுதி இரண்டை தனிப்பட்ட துறைகளிற்கு வழங்கல்

Another Solution

- **First divide (subnet) the IP address block into four equal subnets with 64 addresses of each**
- **Allocate first two subnets (blocks) to two separate departments**
- **Get third block and divide into two equal subnets of size 32 and allocate to two other departments**
- **Get the last block of 64 address and divide into two equal subnets of size 32 addresses and allocate to the two remaining department.**

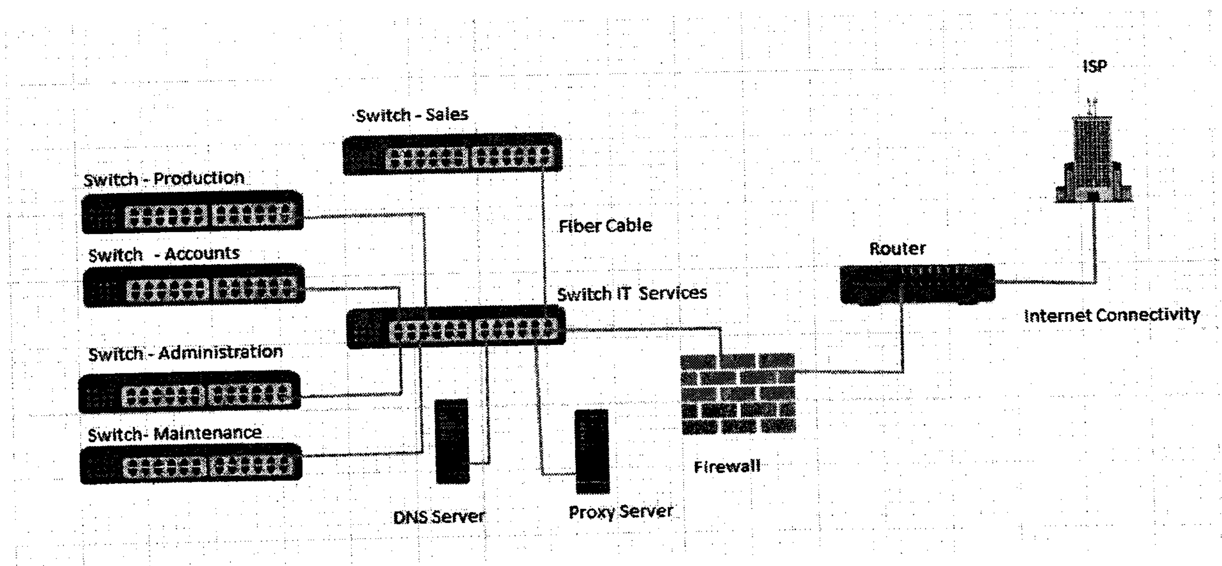
Department No	Network Address	Subnet Mask	IP Address Range
D01	192.248.154.0	255.255.255.192	**192.248.154.0 – 192.248.154.63** **192.248.154.1 - 192.248.154.62**
D02	192.248.154.64	255.255.255.192	**192.248.154.64 – 192.248.154.127** **192.248.154.65- 192.248.154.126**
D03	192.248.154.128	255.255.255.224	**192.248.154.128 – 192.248.154.159** **192.248.154.129 - 192.248.154.158**

D04	192.248.154.160	255.255.255.224	**192.248.154.160 – 192.248.154.191** **192.248.154.161 - 192.248.154.190**
D05	192.248.154.192	255.255.255.224	**192.248.154.192 - 192.248.154.223** **193.248.154.193 - 192.248.154.222**
D06	192.248.154.224	255.255.255.224	**192.248.154.224 – 192.248.154.255** **192.248.154.225 - 192.248.154.254**

(b) XYZ கம்பனி உற்பத்தி, கணக்குகள், விற்பனைகள், நிருவாகம், பராமரிப்பு ஆகிய ஐந்து திணைக்களங்களைத் தகவல் தொழினுட்பவியற் சேவைத் திணைக்களத்துடன் இணைத்து, அத்திணைக்களங்களைத் தகவல் தொழினுட்பவியல் சேவைத் திணைக்களத்தினூடாக இணையத்துடன் இணைக்கின்றது. வடங்களை வைத்து ஆறு ஆளிகள், ஒரு வழிப்படுத்தி (router), ஒரு தீச்சுவர் (firewall) ஆகியவற்றை நிறுவி வலையமைப்பு பூரணப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஆறு திணைக்களங்களும் ஆறு வெவ்வேறு கட்டடங்களில் அமைந்துள்ளன. வலையமைப்பு நிருவாகி எல்லா உபவலைகளையும் ஒரு பதிலாள் சேவையகத்தினூடாக (proxy server) இணையத்தினுள்ளே பிரவேசிப்பதற்கு இடமளித்துள்ளார். பதிலாள் சேவையகமும் DNS சேவையகமும் தகவல் தொழினுட்பவியற் சேவைத் திணைக்களத்தில் அமைந்துள்ளன. எல்லா இடங்களுக்கும் உகந்த சாதனங்களையும் தேவையான வடங்களையும் இனங்கண்டு XYZ கம்பனியின் கணினி வலையமைப்பின் தருக்க ஒழுங்கமைப்பைக் காட்டுவதற்கு பெயரிடப்பட்ட வலைமைப்பு வரிப்படத்தை வரைக.

வலையமைப்பு வரைபு

Network diagram

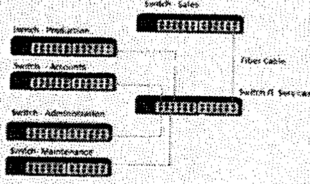


- ஆளிகளை சரியான இடத்தில் அமைத்து பெயரிடுதல்
- Placing switches correctly and labeling.

[2 Marks]

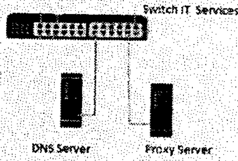
- ஆளிகளை வடத்தினால் இணைத்தலும் சரியாக பெயரிடுதல்
- Connecting switches with cables and naming correctly

\- **[0.5 + 0.5 Marks]**



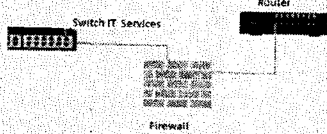
- ஆள்களப் பெயர் சேவையகம், பதிலாள் சேவையகத்தினை சரியாகக் குறித்தல்
- Placing DNS server and Proxy server in the correct place

\- **[1 Mark]**



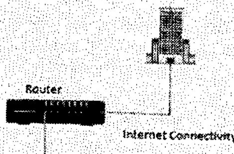
- வழிப்படுத்தி, தீச்சுவரினை சரியாகக் குறித்து, இணைத்தல்
- Placing router and firewall in the correct place and connecting them

\- **[1 Mark]**



- இணையத்திற்கான இணைப்பைக் காட்டல்
- **Showing the connection to the Internet**

[1 Marks]



(c) வலையமைப்பை அமைத்த பின்னர் கம்பனியின் எந்தத் திணைக்களத்தினதும் எந்த ஊழியரும் தனது திணைக்களத்தின் ஒரு கணினியில் உள்ள வலை மேலோடியினூடாகச் சீரான வள இடங்காணி http://www.nie.lkஐ ஆகிய இணையத்தளத்தினுள்ளே வெற்றிகரமாகப் பிரவேசிக்கலாம். எனினும் ஒரு குறித்த நாளில் ஓர் ஊழியர் தனது திணைக்களத்தின் கணினியில் அவ்விணையத்தளத்தினுள்ளே பிரவேசிக்க முடியாதிருப்பதை அறிகின்றார்.

மேற்குறித்த பிரச்சினைக்கு ஏதுவான **மூன்று** காரணங்களை எழுதுக.

- o ஆள்களப் பெயர் சேவையகம் செயல் இழத்தல்
- o பதிலாள் சேவையகம் செயல் இழத்தல்

- o பதிலாள் அமைப்புமாற்றம்
- o இணைய இணைப்பு செயல் இழத்தல்
- o ஆளி செயல் இழத்தல் /ஆளிக்கான மின்இணைப்பு செயல் இழத்தல்
- o வழிப்படுத்தி செயல் இழத்தல்
- o வடம் சேதம் அடைந்திருத்தல் /வடம் சரியானமுறையில் இணைக்கப்படாமை
- o கணினி வலையமைப்பு அட்டை செயற்படாமை
- o கணினி வலையமைப்பில் முறையாக இணைக்கப்படாமை
- o பிழையான TCP/IP கட்டமைப்பு
- o NIE சேவையகம் செயல் இழத்தல்

- o DNS is not working (down)
- o Proxy Server down
- o Change the proxy settings
- o Internet Link is not working (down)
- o Switch is broken / No power for the switch
- o Router is not working
- o Cable damage / Cables not properly connected
- o Network card of the computer is not working
- o Computer is not properly connected to the network
- o TCP/IP configuration of the machine is wrong
- o NIE Server down

[1 Correct - 1 Mark
2 Correct – 1.5 Marks
All 3 Correct – 2 Marks]
[Total for Q2 – 15 Marks]

Q3.

(a) இலங்கையில் ஒரு குறித்த நகரத்தில் உள்ள ஒரு வியாபாரம் மர முகமூடிகள், கையினாற் செய்யப்படும் நினைவுமலர்கள், பற்றிக், கைத்தறித் துணிகள் போன்ற கைப்பணிப்பொருள்களை உல்லாசப் பயணிகளுக்கு விற்கின்றது. தற்போது நுகர்வோர் கடைக்கு வந்து பணத்தைச் செலுத்திப் பொருள்களை வாங்குகின்றனர். உரிமையாளர் தனது வலைவாசலின் மூலம் நிகழ்நிலையாக (தொடரறாமுறையில்) அப்பொருள்களை விற்பதற்குத் திட்டமிட்டுள்ளார்.

(i). வியாபார உரிமையாளர் தொடங்குவதற்குத் திட்டமிடும் e-வியாபாரத்தின் மாதிரிய (e-business model) வகையைக் குறிப்பிடுக.

B2C / வியாபாரத்தில் இருந்து நுகர்வோருக்கு / வியாபாரத்தில் இருந்து வாடிக்கையாளருக்கு
B2C / Business to Consumer / Business to Customer

[1 Mark]

(ii). அண்மையில் உள்ள ஒரு குறித்த உல்லாசப்பயணி உணவகம் அதன் இணையத்தளத்தில் இத்திட்டமிட்ட நிகழ்நிலைக் கடையைப் பிரசித்திபடுத்துவதற்கு விரும்புகின்றதெனக் கொள்க.

1) மேற்குறித்த சூழ்நிலைக்காட்சிக்கு உரிய விதமாகக் கைப்பணி வியாபாரத்திற்கும் உணவகத்திற்குமிடையே எவ்வகை e-வியாபார மாதிரியத்தை நிறுவலாம் ?

B2B / வியாபாரத்தில் இருந்து வியாபாரத்திற்கு
B2C / Business to Business

[1 Mark]

2) உணவகம், கைப்பணி வியாபாரத்தின் உத்தேசித்த நிகழ்நிலைக் கடை ஆகிய **ஒவ்வொன்றுக்கும்** e-வியாபார வருமான மாதிரியம் (revenue model) வீதம் சுருக்கமாக விளக்குக.

உணவகம்: உணவகத்திற்கான வருமானம் கைப்பணி e-வியாபார இணையத்தளத்தினை தொடுப்பதன் மூலம் பெறப்படும்

Hotel : Hotel can earn revenue by channeling traffic to the handicraft business site. (advertising/affiliate revenue model)

[1 Mark]

கைப்பணி வியாபாரம்: முன்மொழியப்பட்ட e-வியாபார இணையத்தள பொருட்கள் விற்பனை மூலம் வருமானம் பெற்றுக் கொள்ளப்படும்

Handicraft business: Proposed e-business portal can earn revenue by sale of products. (sales revenue model)

[1 Mark]

(iii). திட்டமிட்ட e-வியாபாரத்தில் நிகழ்நிலைக் கொடுப்பனவுகளை முறைவழிப்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க **இரு** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

Payment gateways (credit cards/debit cards/using electronic payment cards) /third party electronic payment processors such as PayPal/online fund transfer/using online banking fund transfer, can be used to process electronic payments via e-business portal.

[1 Mark each; Total - 2 Marks]

(iv). திட்டமிட்ட e-வியாபார வலைவாசலுக்கு நுகர்வோர்களைக் கவர்வதற்கு உகந்ததென நீர் தெரிவிக்கும் ஓர் e-சந்தைப்படுத்தல் (e-marketing) முறையைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

Social media campaign (via Facebook, Twitter etc)/ email campaign(direct mailing)/SMS campaign/advertising in other websites can be used to attract users to the proposed site.

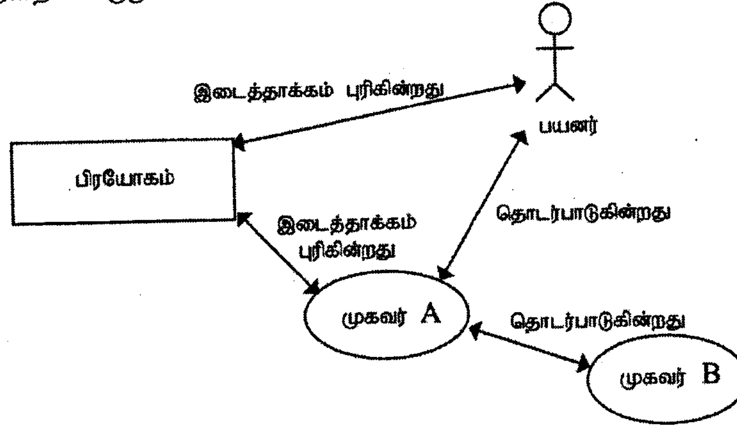
[Correct method 1 Mark, explanation 1 Mark=2 Marks]

(v). திட்டமிட்ட e-வியாபார வலைவாசலுக்குரிய பயனர் அனுபவத்தை (user experience) மேம்படுத்த நுண்ணறிவுள்ள முகவர் (intelligent agent) தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்தத்தக்க முறை ஒன்றை விளக்குக.

நுண்ணறிவுமுகவர் தொழில்நுட்பத்தின் ஊடாக வாடிக்கையாளர் நடத்தை பகுப்பாய்வின் மூலம் நுகர்வோர் விருப்பங்களை பிரேரிக்க முடியும் /அறிவார்ந்த தேடல் செயற்பாடு மூலம் பயனர் பொருட்களை கண்டறியலாம் / வலைப் பக்கத்தில் பொருட்களுக்கான சிபாரிசுகள்
Intelligent agent technology can be used to suggest customer preferred products by analyzing customer behavior on site/ intelligent search functions can be provided to help user search through the products / for product recommendations on the site

[keyword 1 Mark+ proper explanation 2 Mark=3 Marks]

(b) ஒரு பல்முகவர் (multi-agent) முறைமையின் எளிதாக்கப்பட்ட தோற்றத்தைக் காட்டும் பின்வரும் வரிப்படத்தைக் கருதுக.



மேற்குறித்த வரிப்படத்தைப் பரிசீலித்து, பின்வரும் வினாவுக்கு விடை எழுதுக.
"ஒரு மென்பொருள் முகவருக்கு ஒரு பயனர் இடைமுகம் இருக்கலாம் அல்லது இல்லாதிருக்கலாம்."
நீர் இக்கூற்றுடன் இணங்குகின்றீரா ? மேற்குறித்த வரிப்படத்தைப் பார்த்துக் காரணத்தை எழுதுக.

ஆம்
Yes,

[1 Mark]

வரைபடத்தில் விளக்கப்பட்டுள்ளபடி ஒரு முகவர் மென்பொருள் பயனர் இடைமுகம் ஊடாக தொடர்புகொள்ளும் திறன் உள்ளது அதேபோல் மற்றமுகவர் மற்றும் பலமுகவர் சூழலில் பயனர் தொடர்பு இல்லாமல் தொழிற்படல்

as illustrated in the diagram an agent software has the ability to communicate with the user via the user interface (agent A and User)as well as the other agents as well as the in a multi-agent environment(agent A and Agent B without user interaction (self autonomous)).

[Agent user communication - 1.5, agent -agent communication 1.5 = 3 Marks]

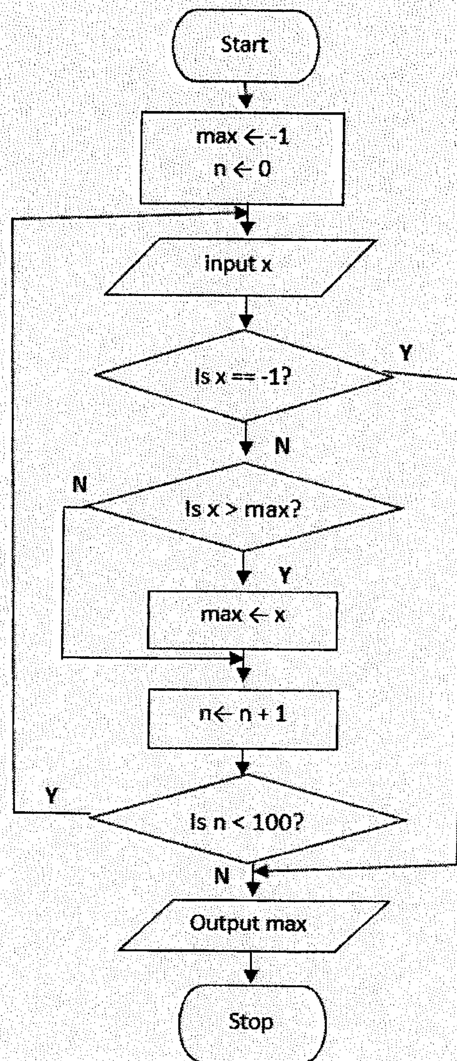
{Total for part b = 4 Marks}
[Total for Q3 – 15 Marks]

Q4.

(a) ஒரு நேரெண் தொடரியைக் கொண்ட ஓர் உள்ளீட்டைக் கருதுக. தொடரியில் உயர்ந்தபட்சம் 100 எண்கள் இருக்கலாம். $n < 100$ ஆகத் தொடரியில் n எண்கள் இருப்பின், தொடரியின் முடிவு $(n + 1)$ ஆவது எண் -1 எனக் குறிப்பிடப்படும். ஓர் உதாரணமாகப் பின்வரும் உள்ளீட்டுத் தொடரியில் 8 நேரெண்கள் இருக்கும் அதே வேளை 9ஆவது உள்ளீடாகிய -1 ஆனது முடிவைக் குறிக்கின்றது.

23 12 54 76 89 22 44 65 −1

மேலே விவரித்தவாறு *n* நேரெண்கள் உள்ள ஒரு தொடரியில் உள்ள மிகப் பெரிய எண்ணை வெளியீடாகக் காண்பதற்கான ஒரு நெறிமுறையை ஒரு பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தின் மூலம் முன்வைக்க.



[Marks breakdown:

correctness of overall algorithm: 1 Mark

3 decision elements must exist: 3 Marks for cor0072ect use of them, as follows (or equivalent):

- **"is x == -1?" → 1 Mark (including correct Y and N connections)**
- **"is x > max?" → 1 Mark (including correct Y and N connections)**
- **"is n < 100?" → 1 Mark (including correct looping / Y and N connections)**

Correct initialization of variables: 1 Mark

correct update of max: 1 Mark

correct input and output: 0.5 Marks

"start" and "stop": 0.5 Marks

Penalties applied after the above mark allocation:

if wrong flowchart symbols used, -1 for each wrong symbol]

{Total for part (a) 7 Marks}

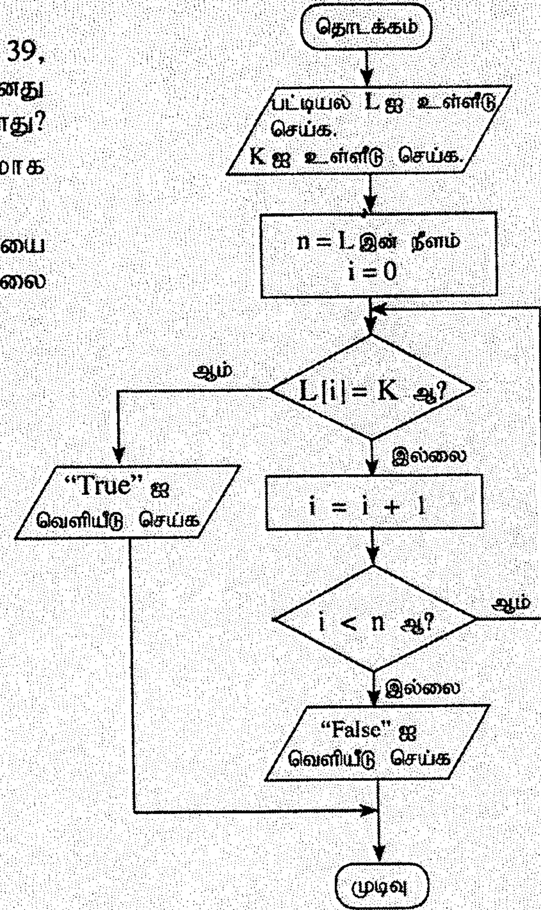
(b)

தரப்பட்டுள்ள பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தைக் கருதுக. பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்திற் காட்டப்படும் நெறிமுறை இரு உள்ளீடுகளை எடுக்கின்றது; முதலாம் உள்ளீடு L ஓர் எண் பட்டியலும் இரண்டாம் உள்ளீடு K ஒரு தரப்பட்ட எண்ணும் ஆகும்.

(i) முதலாம் உள்ளீடு (L) ஆனது 23, 45, 32, 11, 67, 39, 92, 51, 74, 89 ஆகவும் இரண்டாம் உள்ளீடு (K) ஆனது 38 ஆகவும் இருப்பின், வெளியீடு (வருவிளைவு) யாது?

(ii) இந்நெறிமுறையின் குறிக்கோளைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(iii) பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தில் உள்ள இந்நெறிமுறையை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கு ஒரு பைதன் செய்நிரலை விருத்திசெய்க.



(i). False

[1 Mark]

(ii). Determine / Search if K is in L / output True if K is in L, False otherwise

[2 Marks; no partial Marks]

(iii). Python program to implement the algorithm expressed by the flowchart.

```
# ListSearch.py(Python version 3.x program)
# input: L (a list of numbers), K (a number)
# output: "True" if K is in L, "False" otherwise
L = input("Enter the list of numbers:")
numList = [int(i) for i in L.split()] # or similar way
K = int(input("Enter K, item to search:"))
n = len(numList)
i = 0
while i < n:
if (numList[i] == K):
print("True")
break
    i = i+1
```

```
if (not (i < n)):
print("False")
```

{loop must exist with correct looping and exiting/aborting of loop → 1 Mark
"if" must exist to compare each list element with K → 1 Mark
correct way to get input → 1 Mark
correct way to output → 1 Mark
overall correctness → 1 Mark
Minor syntax errors will be ignored (not penalized)}
[Total = 5 Marks]
[Total for Q4 – 15 Marks]

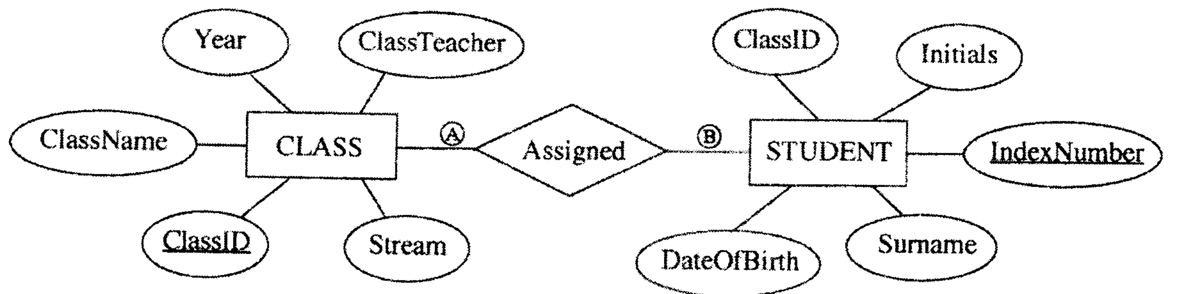
Q5. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள CLASS, STUDENT ஆகிய இரு அட்டவணைகளும் உருவில் தரப்பட்டுள்ள ER வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

CLASS அட்டவணை

ClassID	ClassName	ClassTeacher	Stream	Year
1111	12 - A	A. B. Perera	Physical Science	2017
1112	12 - B	N. Mohamed	Bio Science	2017
1113	13 - A	E. Selvadurai	Arts	2017
1114	13 - B	L. De Silva	Commerce	2018

STUDENT அட்டவணை

IndexNumber	ClassID	Initials	Surname	DateOfBirth
8991	1112	E.	Nazeer	1999.12.06
8993	1111	S.	Sivalingam	1999.02.06
8995	1112	W.	Fernando	1999.11.11
8997	1113	U. H.	De Silva	1999.08.06



(a) மேலே Ⓐ, Ⓑ எனக் காட்டப்பட்டுள்ள CLASS, STUDENT ஆகிய உள்பொருள்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடைமையின் முதலிமை (cardinality) யாது ? **குறிப்பு:** Ⓐ, Ⓑ ஆகியவற்றுக்கு உகந்த முகப்படையாளங்களை முறையே எழுதுக.

A= 1, B=N (M) / one to many / 1:n

[A, B labels optional; order mandatory; 1 Mark X 2 = 2 Marks]

(b) மேற்குறித்த உதாரணத்தில் முதன்மைச் சாவியையும்/சாவிகளையும் அந்நியச் சாவியையும்/சாவிகளையும் பயன்படுத்தி இரு அட்டவணைகளுக்குமிடையே ஒரு தொடர்புடைமை (relationship) உருவாக்கப்படும் விதத்தை விளக்குக.

Class அட்டவணையின் முதன்மைசாவி ClassIDStudent அட்டவணையில் அந்நியசாவியாக பயன்படுத்தப்படுகின்றது
Primary key ClassID of CLASS table is used as the foreign key in STUDENT table.

[2 Marks; no partial Marks]

(c)

(i). STUDENT, CLASS ஆகிய இரு அட்டவணைகளும் இரண்டாம் செவ்வன் வடிவத்தில் (2NF) உள்ளனவா? உமது விடைக்கான காரணத்தை அட்டவணையை அடிப்படையாகக் கொண்டு விளக்குக.

ஆம்
Yes

[1 Mark]

Student மற்றும் Class அட்டவணையானது 1NF அனைத்துத் துறையும் தனித்துவமானது அனைத்து முதன்மையற்ற பண்புகளும் முதன்மைசாவியுடன் முழுமையாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது / முதன்மைசாவி கலப்பு அல்லாதது எனவே மற்றைய அனைத்து பண்புகளும் முதன்மைசாவிக்கு முழுமையாக சார்ந்துள்ளது. பகுதிச் சார்புகள் இல்லை/அவை 3NF ஆகவே 2NF

Both STUDENT and CLASS table are in 1NF as all fields are atomic and every non-prime attribute of each relation is fully functionally dependent on the primary key / primary key is not composite, hence all other attributes are fully functionally dependent on the primary key, and there are no partial dependencies / they are in 3NF, hence in 2NF

[identifying the keywords 2 Marks or complete explanation 3 Marks

Total = 4 Marks]

(ii). செவ்வனாக்கலின் **ஒரு** பிரதான அனுகூலத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

*தரவுநகல் இல்லை / இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட வெவ்வேறு தரவு பிரதிகள் சேமிற்பிற்கான வாய்ப்பு குறைவு / சிறிய அளவிளான தரவுத்தளம்

*தரவு ஒருமைப்பாடு / புதுப்பிப்பு இல்லை, அழித்தல், முரண்பாடுகள் நுழைத்தல் / தரவுமாற்றம் முரண்பாடுகள் குறைதல்

*சிறந்த செயற்திறன், வேகமான அனுகல் / அட்டவணைக்கு குறைவான குறியீடுகள் அதாவது குறியீட்டு மறுகட்டமைப்பு வேகமான பராமரிப்பு பணிகள் அர்த்தப்படுத்தப்படுகின்றது / தேடுதல் வரிசையாக்கல் மற்றும் குறியீட்டை உருவாக்குவது வேகமாக உள்ளது ஏனெனில் அட்டவணை குறுகியவையாகும் மேலும் வரிசைகள் ஒரு தரவுபக்கத்தில் பெறப்படும்

*கருத்துருவில் தரவுத் தளத்தை சுத்தமாக பராமரிக்கவும் எளிதாக மாற்றியமைக்கவும்

*மேம்படுத்தல்கள் விரைவாக இயங்குகின்றன ஏனெனில் எந்த ஒரு தரவும் பல இடங்களில் நகலிடப்படுவதில்லை.

*செருகல்கள் விரைவாக இயங்குகின்றன ஏனெனில் எந்த ஒரு தரவு துண்டிற்கும் ஒற்றை செருகல் புள்ளி மட்டுமே உண்டு அத்தடன் நகலிடுதலும் தேவையில்லை

*அட்டவணைகள் வழக்கமாக சிறியவை இவை இயல்பாக்கல் இல்லாத தரவுத்தளங்களில் காணப்படும். இது வழக்கமாக தாங்கல் நிலையில் அட்டவணையை ஏற்றுவதற்கு அனுமதிக்கப்படுகின்றது, இதனால் வேகமான செயற்திறன் கிடைக்கப் பெறுகின்றது

* no data duplication/ there is less chance of storing two or more different copies of the data/Smaller size database (By eliminating duplicate data, you will be able to reduce the overall size of the database

*data integrity/no update, delete, insert anomalies/Data modification anomalies are reduced.

*Better performance faster access speed/ fewer indexes per table mean faster maintenance tasks such as index rebuilds/ Searching, sorting, and creating indexes is faster, since tables are narrower, and more rows fit on a data page

*conceptually cleaner and easier to maintain and change database

*Updates run quickly due to no data being duplicated in multiple locations.

*inserts run quickly since there is only a single insertion point for a piece of data and no duplication is required.

*tables are usually smaller that the tables found in non-normalized databases. This usually allows the tables to fit into the buffer, thus offering faster performance.

[3 Marks]

{Total for part b 7 Marks}

(d) CLASS அட்டவணைக்குப் பின்வரும் பதிவைச் செருகுவதற்கு ஓர் SQL கூற்றை எழுதுக.

1115	13 - C	A.B. Jinasena	Technology	2018

INSERT INTO CLASS VALUES (1115, '13 – C', 'A.B. Jinasena', 'Technology', 2018);

or

INSERT INTO CLASS VALUES ('1115', '13 – C', 'A.B. Jinasena', 'Technology', '2018');

or

INSERT INTO CLASS (ClassID, ClassName, ClassTeacher, Stream, Year) VALUES ('1115', '13 – C', 'A.B. Jinasena', 'Technology', '2018');

or

INSERT INTO CLASS (ClassID, ClassName, ClassTeacher, Stream, Year) VALUES (1115, '13 – C', 'A.B. Jinasena', 'Technology', 2018);

{[statement structure correct(Correct keywords + correct field names + correct values) 2 Marks;

overall completeness(Correct keywords + correct field names + correct values+ correct use of quotes(either ' or ")+ semicolon)2 Mark]

no other forms of partial marks

=Total 4 Marks}

[Total for Q5-15 Marks]

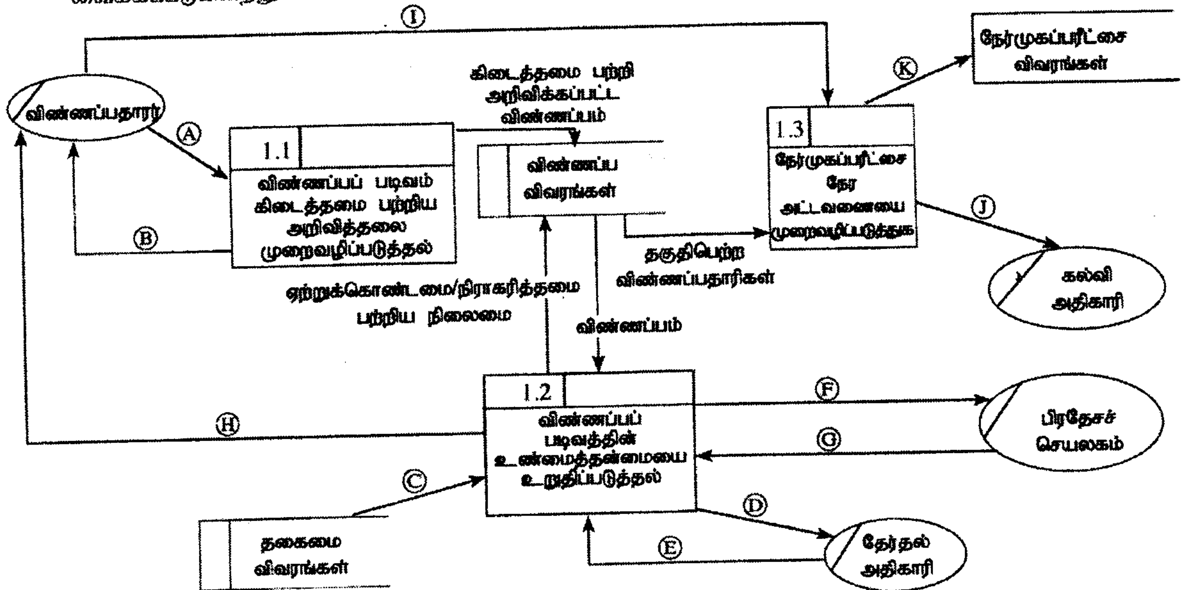
Q6.

(a) ஒரு குறித்த நாட்டின் ஒரு பாடசாலைக்குப் பிள்ளைகளை அனுமதிப்பதற்கான முறைவழி கீழே தரப்பட்டுள்ள விவரணத்தையும் தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படத்தையும் பயன்படுத்திக் கீழே விளக்கப்பட்டுள்ளது.

விண்ணப்பதாரர் உரிய பாடசாலைக்கு விண்ணப்பத்தை அனுப்புகின்றார். பாடசாலை அவ்விண்ணப்பம் கிடைத்தமை பற்றி விண்ணப்பதாரருக்கு அறிவிக்கின்றது. பின்னர் பாடசாலை விண்ணப்பத்தில் உள்ள தகவல்களின் உண்மைத்தன்மையைப் பின்வரும் விடயங்களைச் செவ்வை பார்ப்பதன் மூலம் உறுதிப்படுத்துகின்றது.

- விண்ணப்பதாரரின் தகைமைகள் : 'தகைமை நியதிகள்' என்னும் தரவுத் தேக்ககத்திலிருந்து பெற்ற தகைமை நியதிகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம்
- தேர்தல் தொகுதியில் பதிவுசெய்திருத்தல் : தேர்தல் அதிகாரியிடமிருந்து வாக்காளர் பட்டியலைக் கோருவதன் மூலம் (தேர்தல் அதிகாரி வாக்காளர் பட்டியலைப் பாடசாலைக்கு அனுப்புவார்.)
- வதிவு : வதிவை உறுதிப்படுத்துமாறு பிரதேசச் செயலகத்திடம் கோருவதன் மூலம் (பிரதேசச் செயலகம் வதிவை உறுதிப்படுத்திப் பாடசாலைக்குத் தெரிவிக்கின்றது.)

தகவல்களின் உண்மைத்தன்மையை உறுதிப்படுத்திய பின்னர் விண்ணப்பம் ஏற்றுக்கொள்ளப்படுகின்றதா, நிராகரிக்கப்பட்டுள்ளதா என விண்ணப்பதாரருக்கு அறிவிக்கப்படும் அதே வேளை இது விண்ணப்பத்தில் குறிக்கப்பட்டு, 'விண்ணப்ப விவரங்கள்' என்னும் தரவுத் தேக்ககத்தில் விண்ணப்பங்கள் தேக்கி வைக்கப்படும். பாடசாலையில் செல்லுபடியான விண்ணப்பத்தை 'விண்ணப்ப விவரங்கள்' என்னும் தரவுத் தேக்ககத்திலிருந்து பெற்று, தகுதிபெற்ற விண்ணப்பதாரர்களுக்காக நேர்முகப்பரீட்சைகளுக்குத் திகதி நிர்ணயிக்கப்படும். விண்ணப்பதாரர்களை நேர்முகப்பரீட்சைகளுக்காக அழைப்பதோடு, நேர்முகப்பரீட்சைக்காக அழைக்கப்பட்ட விண்ணப்பதாரர்களின் பட்டியலைக் கல்வி அதிகாரிகளுக்கு அனுப்புகின்றது. நேர்முகப்பரீட்சை நேர அட்டவணை 'நேர்முகப்பரீட்சை விவரங்கள்' என்னும் தரவுத் தேக்ககத்தில் தேக்கி வைக்கப்படுகின்றது.



மட்டம் 1 (level 1) தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படம்

மேற்குறித்த சூழ்நிலைக்காகச் சிக்காக முதலாம் மட்டத்தின் தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படம், சில தரவுப் பாய்ச்சல்கள் Ⓐ தொடக்கம் Ⓚ வரைக்கும் முகப்படையாளமிடப்பட்டு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

உரிய தரவுப் பாய்ச்சல்களை இனங்கண்டு, Ⓐ தொடக்கம் Ⓚ வரைக்கும் உள்ள முகப்படையாளங்களுக்கெதிரே அவற்றை எழுதுக.

A-விண்ணப்பம்

B-ஒப்புக்கொள்ளுதல்/விண்ணப்பம் ஒப்புக்கொள்ளுதல்

C-தகுதிவரம்பு

D-கோரிக்கை/தேர்தல் பட்டியல் விண்ணப்பம்

E-தேர்தல் பட்டியல்

F-கோரிக்கை/குடியிருப்புநிலை விண்ணப்பம்/வதிவிட உறுதிப்படுத்தல்

G-குடியிருப்புநிலை விண்ணப்பம்/வதிவிட உறுதிப்படுத்தல்

H-ஏற்றுக்கொள்ளுதல்/நிராகரித்தல் நிலை

I-நேர்காணல் கடிதம்/நேர்காணல் திகதி நேரம்

J-நேர்காணல் அட்டவணை

K-நேர்காணல் அட்டவணை

A- Application,

B- Application Acknowledgement/Acknowledgement

C-Eligibility Criteria

D-Request/Application for Electoral List

E- Electoral List

F- Request/Application for Residential Status/Confirmation of Residence

G- Residential Status/Confirmation of Residence

H- Acceptance/Rejection Status

I- Interview Letter/Interview Date,Time(Venue)

J- Interview Schedule

K Interview Schedule

[each correct ½ Mark = 5 ½ + ½ for completeness(all 11 are correct) = 6 Marks]

(b)

(i). முறைமை அபிவிருத்தி வாழ்க்கைச் சக்கரத்தில் (SDLC) பயன்படுத்தப்படும் செயல்சார் (functional) தேவைகளுக்கும் செயல்சாராத் (non-functional) தேவைகளுக்குமிடையே உள்ள முக்கிய வேறுபாட்டைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

செயல் சார் தேவைகள்

கணினி என்ன செய்ய வேண்டும் அல்லது பயனிற்கு வழங்கவேண்டும் என்பதை குறிப்பிடும் எந்த ஒரு தேவையும் / கணினியின் தொழில்நுட்ப செயற்பாட்டுடன் தொடர்புடைய தேவை /செயற்பாடனது உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடுகளிற்கு இடையேயான நடத்தை விபரக்குறிப்பு /ஒரு குறிப்பிட் உள்ளீட்டில் ஒருசாதனம் / மென்பொருள் காட்சிப் படுத்த எதிப்பார்க்கும் நடத்தை (வெளியீடு) /ஒருமென்பொருள் / கணினி தேவையான நடவடிக்கைகள்

செயல் சாராத் தேவைகள்

ஒரு குறிப்பிட்ட செயற்பாட்டை ஒரு அமைப்பு எவ்வாறு செயலாற்றுகிறது அல்லது ஒரு அமைப்பு எவ்வாறு தொழிற்படவேண்டும் என்பதைக் குறிக்கும் எந்த ஒரு தேவைப்பாடு /எவ்வளவு நன்றாக அல்லது தரமான செயற்பாடு வழங்கப்பட வேண்டும் என்பதை விபரிக்கும்/ஒரு அமைப்பின் பொதுப்பண்புகளை விபரிக்கின்றன /தரமான பண்புகளாக அறியப்படுகின்றன / கணினி பண்பு கூறுகளை விபரிக்கின்றன

Key difference between functional and non_functional requirements in SDLC

- Functional requirements : Any requirement which specifies what the system should do or provide for users/ they related to the technical functionality of the system./ function is described as a specification of behavior between outputs and inputs/ behavior (output) that a device or software is expected to exhibit in the case of a certain input./
- Non-functional requirements : Any requirement which specifies how the system performs a certain function or system works /They describe how, how well or to what standard a function should be provided /nonfunctional requirements describe the general characteristics of a system. They are also known as *quality attributes*. (include service hours, service availability, responsiveness, throughput and reliability.)/define system attributes such as security, reliability, performance, maintainability, scalability, and usability

[both correct 4 Marks/ one correct 2 Marks
No partial marks less than 2 Marks
Total = 4 Marks]

(ii). ஒரு பட்டியலில் (catalogue) உள்ள பொருள்களை விற்பனை செய்வதற்கு, ஒரு திட்டமிட்ட e-வர்த்தகத்தின் (e-commerce) வலைவாசலில் இருக்க வேண்டிய செயல்சார் தேவைகளினதும் செயல்சாராத் தேவைகளினதும் பட்டியல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

A - பொருள்களின் பல்வேறு இயல்புகளை (characteristics) அடிப்படையாகக் கொண்டு பொருள்களைக் காண்பதற்குப் பயனருக்கு வாய்ப்பளித்தல்

B - முறைமை எந்த வலை மேலோடியிலும் தொழிற்படக்கூடியதாக இருத்தல்

C - முறைமை இலகுவாகப் பயன்படுத்தப்படத்தக்கதாக இருத்தல்

D - பொருள்கள் பற்றிய குறிப்புரைகளை (comments) முன்வைப்பதற்கும் வேறு பயனர்களின் குறிப்புரைகளை வாசிப்பதற்கும் பயனருக்கு வாய்ப்பளித்தல்

E - முறைமை தகர்ந்து விழும் சந்தர்ப்பத்தில் கூட அதிலுள்ள தரவுகள் பாதுகாக்கப்பட வேண்டி இருத்தல்

F - ஒருவர் தனக்கு விருப்பமான பொருள்கள் பற்றிய விருப்பப் பட்டியலைத் (wish list) தயாரித்து அதனை நடைமுறைப்படுத்திப் பேணுவதற்குப் பயனருக்கு வாய்ப்பளித்தல்

G - பட்டியலில் உள்ள பொருள்களைப் பார்ப்பதற்குப் பயனருக்கு வாய்ப்பளித்தல்

H - முறைமையை நாளின் 24 மணித்தியாலமும் வாரத்தின் 7 நாட்களும் ஆண்டின் 365 நாட்களும் பயன்படுத்தக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

I - பயனர் பெயர்களினூடாகவும் கடவுச்சொற்களினூடாகவும் பயனர்களின் நம்பகத்தன்மையை (authenticity) உறுதிப்படுத்த வேண்டி இருத்தல்

J - முறைமையில் பூகோளப் பயனர்களுக்கு (உ-ம்: பிரெஞ்சுக்காரர், யப்பானியர், ஜெர்மானியர் போன்ற) தனிப்பயனாக்கிய (customized) பதிப்புகள் (versions) உரியதாக இருத்தல்

மேலே A தொடக்கம் J வரையுள்ளவற்றில், **செயல்சாராத்** தேவைகளை இனங்கண்டு, அவற்றின் முகப்படையாளங்களை எழுதுக.

செயல் சாராத் தேவைகள்/Nonfunctional requirements
B,C,E,H,J

[each correct 1 Mark; Each incorrect answer reduce 1Mark; All written 0 Marks
More incorrect answers than correct answers 0 Marks; Total = 5 Marks]

{Total for part b 8 Marks}

[Total for Q6 – 15 Marks]

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II
தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் II
Information & Communication Technology II

20 E II

28.08.2018 / 08.30 - 11.40

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

Use **additional reading time** to go through the question paper, select the questions and decide on the questions that you give priority in answering.

Index No. : ....

Important :

- *This paper consists of* **14** *pages.*
- *This question paper comprises of two parts,* **Part A** *and* **Part B**. *The time allotted for* ***both parts*** *is* ***three hours***.
- *Use of calculators is* ***not allowed***.

Part A - Structured Essay: (pages 2 - 8)

- *Answer* ***all*** *the questions* ***on this paper itself***. *Write your answers in the space provided for each question. Note that the space provided is sufficient for your answers and that extensive answers are not expected.*

Part B - Essay : (pages 9 - 14)

- *This part contains* ***six*** *questions, of which,* ***four*** *are to be answered. Use the papers supplied for this purpose.*
- *At the end of the time allotted for this paper, tie the* ***two parts together*** *so that* **Part A** *is* ***on top*** *of* **Part B** *before handing them over to the Supervisor.*
- *You are permitted to remove* ***only*** **Part B** *of the question paper from the Examination Hall.*

For Examiner's Use Only

For the Second Paper		
Part	**Question No.**	**Marks**
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
Total		

Final Marks

In numbers	
In words	

Code Number

Marking Examiner 1	
Marking Examiner 2	
Marks checked by :	
Supervised by :	

[see page two

47

Part A – Structured Essay

*Answer **all four** questions on this **paper itself**.*

Do not write in this column

1. (a) (i) State **two** benefits of using Cascading Style Sheets (CSS).

(1) ....

(2) ....

(ii) Write the output of the following HTML code segment when rendered by a web browser.

```
<html>
<body>
<u> Important Sites </u>
<ul>
  <li> <a href="www.nie.lk/index.html"> National Institute of Education </a></li>
  <li> <a href="www.doenets.lk/exam/index.html"> Department of Examinations </a></li>
</ul>
</body>
</html>
```

....

....

....

....

(iii) Write the output of the following HTML code segment when rendered by a web browser.

```
<html>
<body>
<p>
<center> Department of Examinations <br> Pelawatta
<br> Battaramulla </center></p><hr>
</body>
</html>
```

....

....

....

....

(b) Consider the following HTML code segment:

```
<body>
  <h1> Introduction to Web Technologies </h1>
  <h3> HTML </h3>
  <p> HTML is the standard markup language for creating web pages </p>
</body>
```

Write down the internal styles required to apply the styles mentioned in the following table for the elements *h1* and *p* in the above code segment.

[see page three

Do not write in this column

Element Name	Attribute	Attribute Value
h1	*color* *text-align* *font-family*	*blue* *centre* *Arial*
p	*background-color* *font-size*	*Yellow* *12px*

....

....

....

....

(c) Consider the HTML form given below rendered by a web browser:

This is a registration form used for registering students. It is required to enter *Student Name* as a text input, select *Gender*, select *District* and then click *Submit* button. Complete the following HTML code segment by filling the spaces to display the form.

Student Registration

Student Name [ ]

Gender ◉ Male ○ Female

Selected District : Colombo

Colombo
Jaffna
Matara

Submit

```
<html>
<body>
<h3>Student Registration </h3>
<.................... action="register.php" method="post">
<div>
        Student Name   <input ....................=....................  ....................="name">
</div>
<br>
<div>
 Gender
  <input ................=............  ................="gtype"................="male" checked> Male
  <input ................=............  ................="gtype" ................="female" > Female
</div>
<br>
<div>
Selected District  :
   <................  ................="city">
       <option .................="Colombo">  ................  </option>
       <option ................="Jaffna" >  ................  </option>
       <option ................="Matara">  ................  </option>
  </................>
</div>
<br>
    <input ................=................  name="submit"  ................="Submit">
</................>
</body>
</html>
```

[see page four

49

Do not write in this column

2. (a) Match each of the given phrases (i) - (viii) relating to e-commerce with the most suitable term from the list below.

List = {*brick-and-click, content provider, e-commerce, group purchasing, information broker, online marketplace, pure-brick, pure-click, reverse auction, virtual community, virtual storefront*}

Phrases:

(i) allows third party businesses (other businesses) to sell their products and services through the website and charge a percentage of the sale value as the fee

(ii) provides frequently updated material such as news, blogs, videos etc. online

(iii) allows sharing common interests and ideas over the Internet

(iv) consumer transactions are processed by the business operator's web portal and then delivered and fulfilled by the participating retailers or wholesalers

(v) has a physical shop as well as an online shop

(vi) is a business that collects publicly available data about consumers on the internet, analyzes and summarises them and sells that information to other parties

(vii) the sellers compete to obtain business from the buyer using the internet and prices may typically decrease as the sellers underbid each other

(viii) obtain discounts from vendors on the internet based on the collective buying power of members

Note: Write only the matching term against the phrase number.

(i) ....

(ii) ....

(iii) ....

(iv) ....

(v) ....

(vi) ....

(vii) ....

(viii) ....

(b) (i) Write down the two's complement representation of 12_{10} using 8 bits.

....

....

....

(ii) Write down the two's complement representation of -68_{10} using 8 bits.

....

....

....

(iii) Compute $-68_{10} + 12_{10}$ using the above representations (i) and (ii).

....

....

....

....

[see page five

50

Do not write in this column

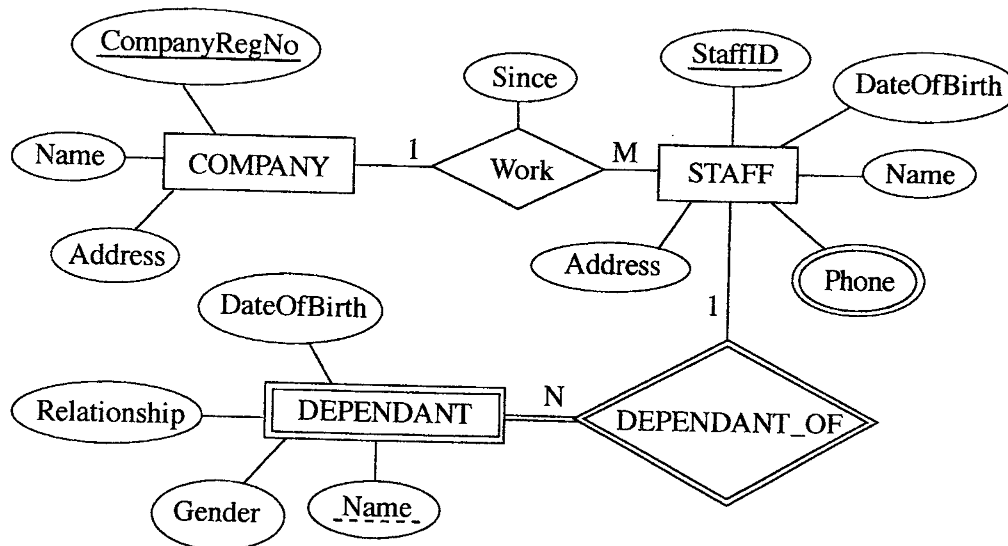
(iv) State **one** advantage of using two's complement representation for data in internal operations of a computer.

....

....

....

3. (a) Consider the following Entity Relationship (ER) diagram:



(i) Briefly explain why the 'Phone' attribute is shown using a different symbol compared to other attributes.

....

....

(ii) Briefly explain why DEPENDANT entity is shown using a different symbol compared to COMPANY.

....

....

(iii) The following relational tables are constructed using the ER diagram shown above. In each of the tables, the field names are missing.

COMPANY (..........Ⓟ............)

STAFF (.........Ⓠ............)

STAFF_PHONE (..........Ⓡ...........)

DEPENDANT (.........Ⓢ............)

Identify the missing field names in each table and write them down against Ⓟ - Ⓢ.

Ⓟ - ....

Ⓠ - ....

Ⓡ - ....

Ⓢ - ....

[see page six

51

Do not write in this column

(iv) Write an SQL statement to display *Names* and *Addresses* of all the STAFF.

....

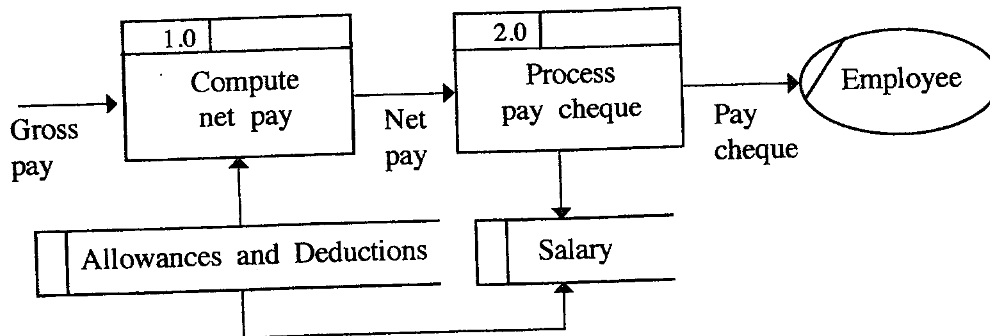
....

(v) Write an SQL statement to display the names of the dependants of staff member with StaffID = 'E001124'.

....

....

(b) (i) Identify and explain the fundamental error in the following Data Flow Diagram (DFD).



....

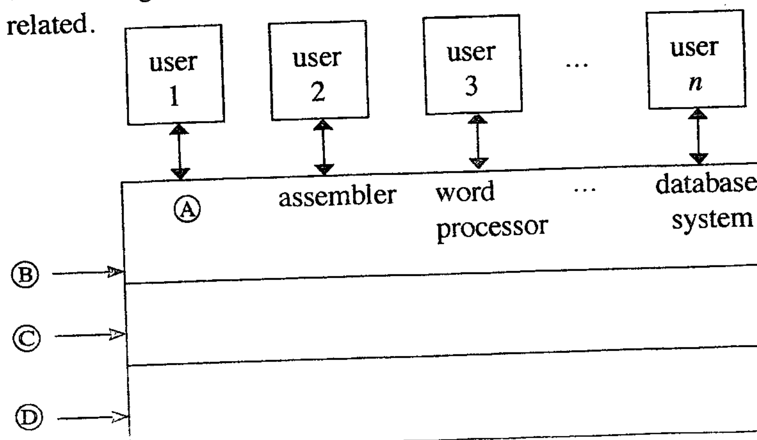
....

....

(ii) Write down whether each of the following statements regarding software agents is either True or False.

	True/False
(1) A software agent can perform tasks in achieving a goal with minimum or no direct supervision.	....
(2) Software applications can interact with agent without direct supervision of a user.	....
(3) A user may obtain answers to a problem directly from an agent.	....
(4) A multi-agent system is a network of problem-solving entities called agents that work together to find answers to problems that are beyond the individual abilities of each agent.	....
(5) In a multi-agent system, individual agents may compete or co-operate to achieve the system goals.	....

4. (a) Consider the following diagram which shows how the abstract layers of a computer system are related.



[see page seven

Do not write in this column

Choose and write down the correct terms from the list given below for labels Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ and Ⓓ.
List = {*compiler, computer hardware, live-ware, operating system, system /application programs*}

Ⓐ ....

Ⓑ ....

Ⓒ ....

Ⓓ ....

(b) Order **four** of the following statements in the correct sequence to describe the operations that take place when a computer is switched on.

(Note: Two of the statements will **not** be needed.)

A - The BIOS copies Operating System (OS) files into memory and the OS starts executing.

B - The BIOS looks to the CMOS chip to tell it where to find the OS.

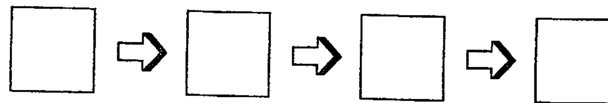
C - The compiler is started.

D - The contents in memory is swapped to the hard disk.

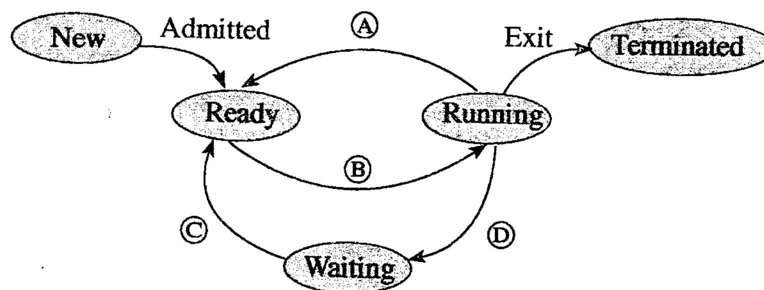
E - The OS loads the device drivers that it needs to control the devices and gives a login interface to the user.

F - Triggered by a series of clock ticks, the CPU executes the startup program's instructions in the BIOS that involves the power on self-test.

The sequence of operations is: (fill in the boxes with relevant letters)



(c) The state transitions that could occur in a process running on a computer with a **multi-tasking** operating system is shown in the following diagram:



(i) Choose and write down the transition triggers indicated by the labels Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ and Ⓓ from the list given.

List = {*interrupt, Input/Output (I/O) or event completion, I/O or event wait, scheduler dispatch*}

Ⓐ .... Ⓑ ....

Ⓒ .... Ⓓ ....

(ii) For the process above, give **one** possible reason for the following transition trigger:

interrupt : ....
....

[see page eight

(d) In a certain computer, the physical memory has a total capacity of 4 GB. The size of a memory frame is 4 KB.

(i) Compute the total number of frames in the physical memory.

....

....

....

(ii) The operating system maintains a data structure named the *page table* in respect of each process running in the computer. For what purpose is it used?

....

....

....

(iii) With respect to the physical memory size, what is the benefit of using the technique of virtual memory in the above computer?

....

....

....

....

* *

[see page nine 54

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II
தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் II
Information & Communication Technology II

20 E II

Part B

* *Answer any four questions only.*

1. Suppose a logic circuit needs to be implemented for a digital system that has three inputs A, B and C and one output Z. Its behaviour is as follows:

   If the input C=1, the output Z has the value of A.

   If the input C=0, then output Z has the value of B.

   (a) Obtain the truth table for the output Z.

   (b) Write down **either** a sum of products (SOP) **or** a product of sums (POS) Boolean expression for Z.

   (c) Simplify the Boolean expression for Z obtained in (b) above.

   (d) Using the simplified expression in (c) above, construct a logic circuit for the system using **either** 2-input NAND gates only **or** 2-input NOR gates only.

2. Consider the following scenario.

   The XYZ company has six departments, namely *Production*, *Accounts*, *Sales*, *Administration*, *Maintenance* and *Information Technology Services* (*IT*). The following table shows the number of computers available in each of the departments.

Department No.	*Department*	*Number of Computers*
D01	Production	25
D02	Accounts	30
D03	Sales	18
D04	Administration	30
D05	Maintenance	25
D06	IT Services	28

   Each department needs to have their own local area network. Network administrator has received a class C IP address block 192.248.154.0/24. It is required to subnet the IP address block to satisfy the requirements of each department and allocate IP addresses to them.

   (a) (i) How many addresses are available in the IP address block?

   (ii) What are the first and the last addresses of the IP address block?

   (iii) How many host bits are required to create the required subnets?

   (iv) After subnetting, write the relevant network address, subnet mask and allocated range of IP addresses for each department.

   Note: Use the following table format to present your answer.

Department No	*Network Address*	*Subnet Mask*	*IP Address Range*
D01			
D02			
D03			
D04			
D05			
D06			

[see page ten

(b) The XYZ Company links the five departments Production, Accounts, Sales, Administration and Maintenance to the IT Services department and connects those departments to the Internet through the IT Services department. The network has been completed by laying the cables and installing six switches, a router and a firewall. All six departments are situated in six separate buildings.

The administrator allows all subnets to access the Internet through a proxy server. The proxy server and the DNS server are located in the IT Services department.

Draw the labelled network diagram to show the logical arrangement of the computer network of the XYZ company by identifying suitable devices and required cables for all the locations.

(c) After setting up the network any employee of any department was able to access the URL http://www.nie.lk through a web browser in a computer in his/her department. However, one day an employee finds that he cannot access that website from a computer in his department. Write **three** possible reasons for the above problem.

3. (a) A business sells handicraft items such as wooden masks, handmade souvenirs, and batik and handloom cloths for tourists in a certain city of Sri Lanka. At present customers walk to the shop and buy goods with cash. The owner plans to start selling his products online through his own web portal.

(i) State the type of e-business model the owner plans to start.

(ii) Assume that a certain tourist hotel situated nearby is willing to publicize the planned online shop in their hotel web site.

(1) What type of e-business model can be established in the above scenario between the handicraft business and the hotel?

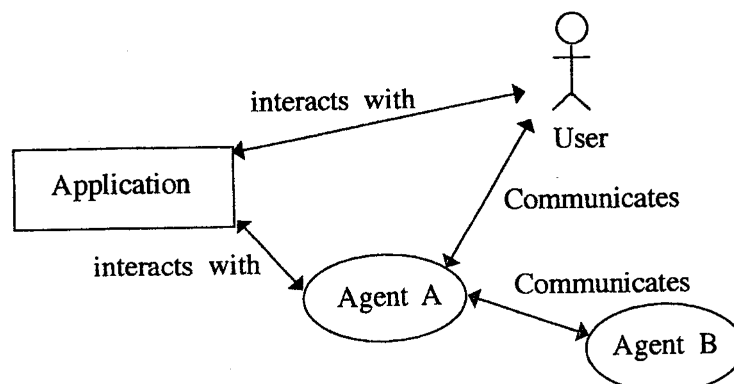
(2) Briefly explain **one** possible e-business revenue model **each**, for the hotel and the proposed online shop of the handicraft business.

(iii) State **two** methods that can be used by the planned e-business for processing online payments.

(iv) Briefly explain **one** e-marketing method that you would propose to attract customers to the planned e-business web portal.

(v) Explain how the user experience can be improved using intelligent agent technology in the planned e-business web portal

(b) Consider the following figure which shows a simplified view of a multi-agent system.



Answer the following question by studying the above figure.

"A software agent may or may not have a user interface".

Do you agree with the above statement? State a reason referring to the above figure.

[see page eleven 56

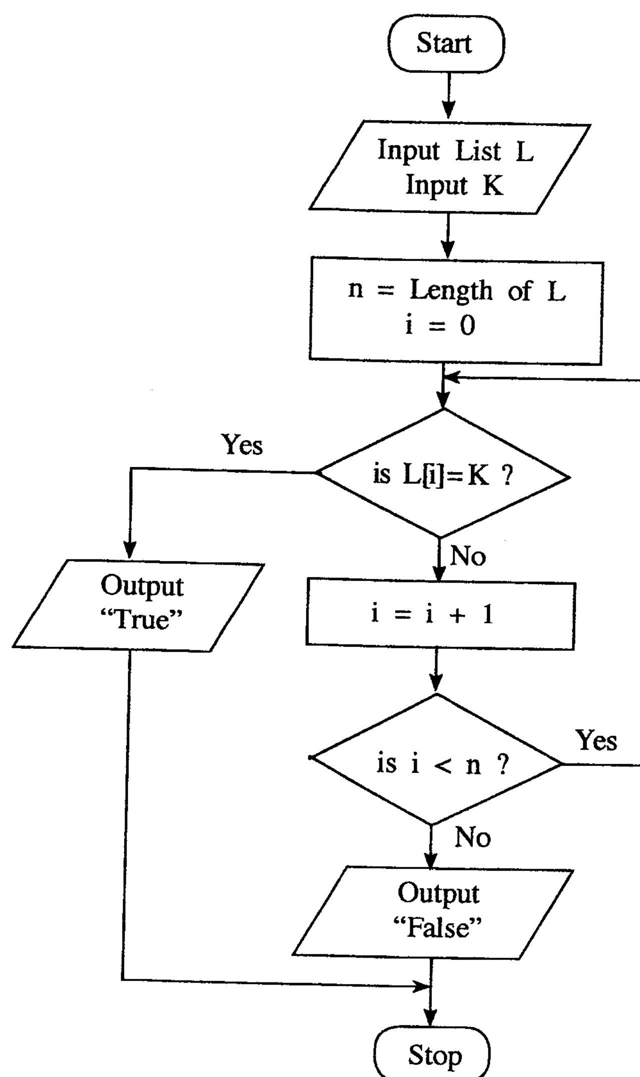
4. (a) Assume an input which contains a sequence of positive numbers. The sequence has at most 100 numbers. If the input sequence has n numbers where n < 100, then the end of the sequence is marked by making $(n+1)^{th}$ number −1.

For e.g., the following input sequence has 8 positive numbers, where the 9^{th} input which is −1 marks the end.

23 12 54 76 89 22 44 65 −1

Draw a flowchart that represents an algorithm to output the largest number in a given sequence of *n* positive numbers as described above.

(b) Consider the flowchart given below. The algorithm in the flowchart takes two inputs, the first input L is a list of numbers, the second input K is a given number.



(i) What would be the output if the first input L was 23, 45, 32, 11, 67, 39, 92, 51, 74, 89 and the second input K was 38?

(ii) Briefly explain the aim of this algorithm.

(iii) Develop a Python program to implement the algorithm in the flowchart.

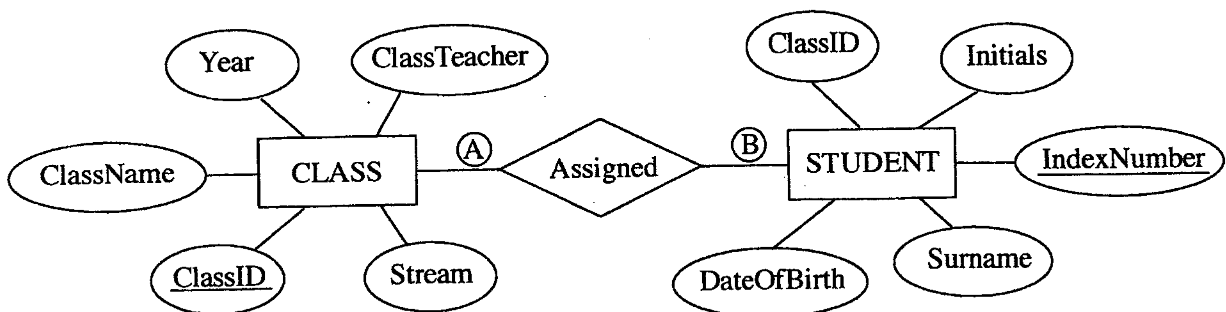
5. The following two tables CLASS and STUDENT are constructed by using the Entity Relationship (ER) diagram shown in Figure.

CLASS Table

ClassID	ClassName	ClassTeacher	Stream	Year
1111	12 - A	A. B. Perera	Physical Science	2017
1112	12 - B	N. Mohamed	Bio Science	2017
1113	13 - A	E. Selvadurai	Arts	2017
1114	13 - B	L. De Silva	Commerce	2018

STUDENT Table

IndexNumber	ClassID	Initials	Surname	DateOfBirth
8991	1112	E.	Nazeer	1999.12.06
8993	1111	S.	Sivalingam	1999.02.06
8995	1112	W.	Fernando	1999.11.11
8997	1113	U. H.	De Silva	1999.08.06



(a) What is the cardinality of the relationship between the entities STUDENT and CLASS, denoted by Ⓐ and Ⓑ above? **Note**: Write down suitable labels for Ⓐ and Ⓑ, respectively.

(b) Explain how a relationship is established between the two tables using primary key(s) and foreign key(s) in the above example.

(c) (i) Are the two tables STUDENT and CLASS, in second normal form (2NF)? Explain a reason for your answer referring to tables.

(ii) Briefly explain **one** key advantage of *normalisation*.

(d) Write an SQL statement to insert the following record to the CLASS table:

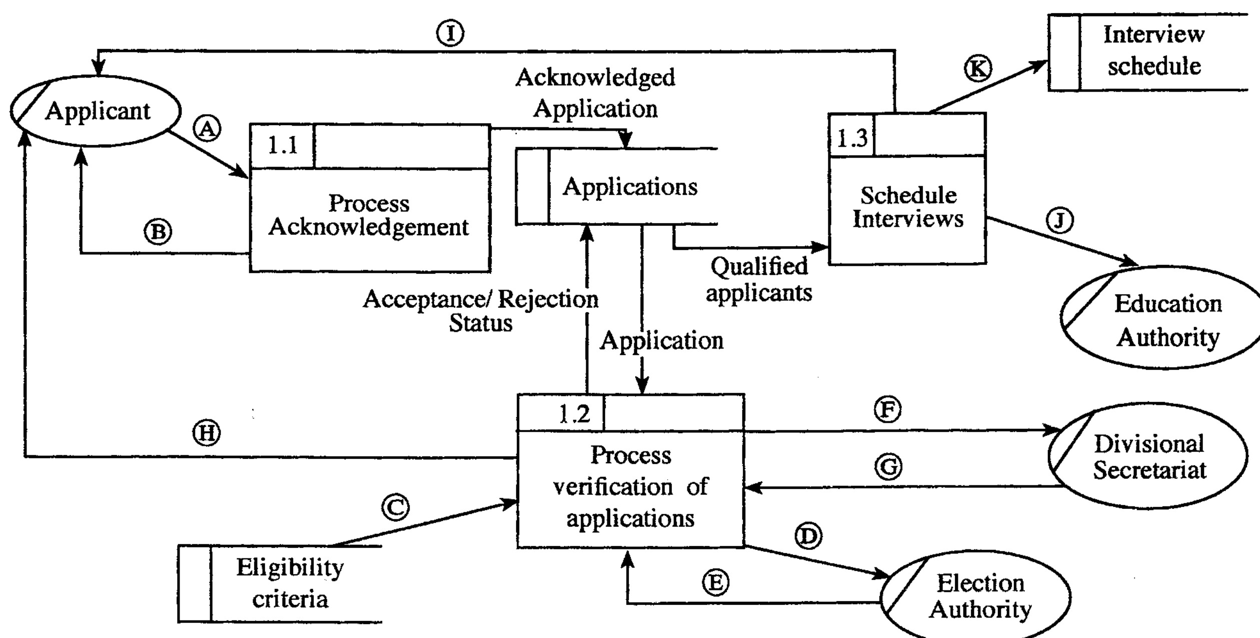
1115	13 - C	A.B. Jinasena	Technology	2018

6. (a) The school admission process of a certain country is explained using the description and the data flow diagram given below.

The applicant sends the application to the respective school. The school sends an acknowledgement to the applicant. The school then verifies the information in the application by checking the following.

- Eligibility of applicant : by using the eligibility criteria taken from the data store '*Eligibility Criteria*'
- Registration in the electorate : by requesting the electoral list from the Election Authority (Election Authority sends the Electoral list to the school)
- Residential status : by requesting the confirmation of residence from the Divisional Secretariat (Divisional Secretariat sends the confirmation of residence to the school)

After verification of information, the applicant is informed whether the application has been accepted or rejected which is noted in the application and stored in the data store "Applications". The school obtains the valid applications from the data store "Applications" and schedules the qualified applicants for interviews. Then it calls the applicants for interviews and sends the interview schedule to the Education Authority. The interview schedule is stored in the data store "Interview Schedule".



Level 1 DFD

The *Level 1* Data Flow Diagram for the above scenario with some data flows labelled as Ⓐ - Ⓚ is given in figure. Identify and write down the relevant data flows against the labels Ⓐ - Ⓚ.

(b) (i) Briefly explain the key difference between functional and non-functional requirements as used in the system development life cycle.

(ii) The following list includes some functional and non-functional requirements of a proposed e-commerce web portal that plans to sell products on a catalogue:

A – Enable user to find products based on a variety of item characteristics

B – The system should work on any web browser

C – The system should be easy to use

D – Enable user to submit his/her comments on products and read other users' comments on items

E – Data in the system should be preserved even in the case of a system failure

F – Enable user to create and maintain a wish list of desired products

G – Enable user to browse through products on catalogue

H – The system should be available for use 24 hours a day, 7 days a week and 365 days an year

I – The system should authenticate users through usernames and passwords

J – The system should have versions customized for global users, e.g., French, Japanese, German, etc.

Identify and write down the labels of the **non-functional** requirements in Ⓐ - Ⓙ.

* * *